Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler

46

Sechsundvierzigster Band.

Mit 15 Tafeln und 71 Figuren im Text.

[illegible] Gar.
1912

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1912

SHOUT
SHARE
IT

Es wurden ausgegeben:

Heft 1/2 (S. 1—288; Beiblatt Nr. 105) am 2. Mai 1911.
Heft 3 (S. 289—464; Literaturbericht S. 1—16; am 5. September 1911.
Heft 4 (S. 465—597; Literaturbericht S. 17—64) am 26. März 1912.
Heft 5 (S. 598—628; Beiblatt Nr. 106) am 4. Juni 1912.

Nachdruck der in diesem Bande veröffentlichten Diagnosen ist nach § 15 des Urheberrechts verboten, deren Benutzung für Monographien und Florenwerke erwünscht.

Inhalt.

I. Originalabhandlungen.

Seite

A. Engler, Beiträge zur Flora von Afrika. XXXVIII. 1-292
  Franz Seiner, Pflanzengeographische Beobachtungen in der Mittel-Kalahari. (Mit Taf. I—IV) 1-50
  Reno Muschler, Compositae africanae novae. I. (Mit 7 Fig. im Text) 51-124
  A. Engler, *Rosaceae* africanae. IV. (Mit 2 Fig. im Text). 125-142
  A. Engler und K. Krause, *Lauraceae* africanae. II.. 143-149
  M. Gürke, *Ebenaceae* africanae. IV. 150-158
  H. Harms, *Meliaceae* africanae. 159-162
  J. Mildbraed u. M. Burret, Die afrikanischen Arten der Gattung *Ficus* Linn. (Mit 5 Fig. im Text) 163-269
  A. Engler, *Moraceae* africanae. V. 270-277
  A. Engler, *Simarubaceae* africanae. III. (Mit 4 Fig. im Text) . . . 278-288
  A. Engler, *Burseraceae* africanae. V. 289-292
A. Engler, Beiträge zur Flora von Afrika. XXXIX. 293-597
  A. Engler, *Rafflesiaceae* africanae. (Mit 1 Figur im Text). 293
  R. Pilger, Die Meeresalgen von Kamerun. Nach der Sammlung von C. Ledermann. (Mit 26 Fig. im Text) 294-323
  A. Engler und K. Krause, *Anacardiaceae* africanae. IV. 324-344
  G. Hieronymus, Polypodiacearum species novae vel non satis cognitae africanae 345-404
  A. Engler, *Rutaceae* africanae. IV. 405-411
  A. Engler, *Aristolochiaceae* africanae. II.. 412-414
  Ernst Gilg u. Max Brandt, *Vitaceae* africanae. (Mit 18 Fig. im Text) 415-557
  R. Pilger, Die Gattung *Wellstedia* in Südwest-Afrika. (Mit 1 Fig. im Text) 558-561
  A. Engler, *Dichapetalaceae* africanae. III. (Mit 3 Fig. im Text). . 562-597
Jos. B. Scholz, Zur Steppenfrage im nordöstlichen Deutschland 598-612
Otto E. Schulz, Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Clibadium* 613-628

II. Verzeichnis der besprochenen Schriften.

(Besondere Paginierung.)

Andersson, G., Das spätquartäre Klima, S. 35. — **Andersson**, G., und H. **Hesselmann**, Verbreitung, Ursprung, Eigenschaften und Anwendung der mittelschwedischen Böden, S. 36.

Bachmann, H., Das Phytoplankton des Süßwassers, S. 52. — **Bailey**, J. W., The Structure of the Wood in the *Pinaceae*, S. 61. — **Baker**, B. T., and H. G. **Smith**, A research on the Pines of Australia, S. 25. — **Baumgartner**, J., Studien über die Verbreitung der Gehölze im nordöstlichen Adriagebiet, S. 58. — Beauverd, G., Herborisation de la Société Botanique de Genève au Maurienne, S. 41; Contribution à l'étude des Composées. (Suite IV.), S. 2; Sur la distribution géographique des genres *Leontopodium* Cass. et *Cicerbita* Walbr. emend., S. 59. — Bitter, Gg., Die Gattung *Acaena*. Lief. II–IV, S. 31. — Bolus, H., Icones Orchidearum austro-africanarum extra-tropicarum. Vol. II, S. 25. — Bonnier, G., Flore complète illustrée en couleurs de France, Suisse et Belgique. S. 56. — Bower, F. O., Plant life on land, S. 52. — Brand, A., Beiträge zur Kenntnis der Hydrophyllaceen, S. 48. — Briquet, J., Sur la structure et les affinitées de l'*Illecebrum suffruticosum*, S. 59. — Buhigas, R. S., Estudio sobre los Cistolitos, S. 55. — Burgeff, H., Die Anzucht tropischer Orchideen aus Samen, S. 29. — Busch, N. A., Rhoeadales und Sarraceniales der Flora des Kaukasus, S. 5.

Cavillier, F., Nouvelles études sur le genre *Doronicum*, S. 31. — Chamberlain, Ch. J., Fertilization and Embryogeny in *Dioon edule*, S. 1. — Chase, A., Notes on the Genera of *Paniceae*. IV., S. 47. — Chodat, R., et E. Hassler, Aperçu de la géographie botanique de Paraguay, S. 19. — Christ, H., Die Geographie der Farne, S. 46. — Chrysler, M. A., The Ecological Plant Geography of Maryland, Coastal Zone, S. 61. — Cockayne, L., New Zealand Plants and their Story, S. 40. — Coupin, H., Album général des Cryptogames, S. 56. — Coulter, John M., and Charles J. Chamberlain, Morphology of Gymnosperms, S. 22.

Dingler, H., Versuche über die Periodizität einiger Holzgewächse in den Tropen, S. 33. — Docturowsky, W., Pflanzengeographische Untersuchungen im Amurgebiet, S. 42.

Ekman, E. L., Neue brasilianische Gräser, S. 57. — Elenkin, A., und A. Woronichin, Über das Vorkommen von epiphyllen Flechten im Kaukasus, S. 5. — Erdner, Flora von Neuburg a. D., S. 45.

Fawcett, H. S., The vitability of weed seeds under different conditions, S. 61. — Fedtschenko, A. O., Verzeichnis der Pflanzenarten, die W. Th. Kapelkin im Atbassar-Bezirk gesammelt hat, S. 6. — Fischer, L., Flora von Bern, 8. Aufl., S. 37. — Focke, W. O., Species *Ruborum*, S. 31. — Forenbacher, A., Otok Lastovo, S. 48. — Fries, Th. M., Johann Beckmanns schwedische Reise, S. 25. — Fritsch, K., Neue Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel, S. 42.

Gardner, N. L., Variation in Nuclear Extension among the *Fucaceae*, S. 24; *Leuvenia*, a new genus of Flagellates, S. 24. — Glück, H., Biologische und morphologische Untersuchungen über Wasser- und Sumpfgewächse. III. Teil: Die Uferflora, S. 27. — Gothan, W., Die fossilen Holzreste von Spitzbergen, S. 21. — Grebe, C., Die Kalkmoose und deren Verbreitung auf den Kalkformationen Mitteldeutschlands; Die kalkreichen Silikat-Gesteine und ihre Moosflora, S. 33. — Grove, A., Lilies in Present-Day Gardening, S. 64.

Halle, T. G., On the swedish species of *Sagenopteris* Presl and on *Hydropterangium* nov. gen., S. 23. — Hallier, H., Über Phanerogamen von unsicherer oder unrichtiger Stellung, S. 2. — Harshberger, John W., Phytogeographic Survey of North America, S. 44. — Hassler, E., Contribuciones a la flora del Chaco argentino-paraguayo, S. 19. — Hayata, B., Die Vegetation of Mt. Fuji, S. 18. — Hayek, A. v., Flora von Steiermark. Erster Band, Heft 13—16, S. 18. — Heering, W., Leitfaden für den naturgeschichtlichen Unterricht an höheren Lehranstalten, S. 51. — Hehn, V., Kulturpflanzen und Haustiere, Achte Aufl., S. 62. — Hicken, Ch. M., Chloris Platensis Argentina, S. 39. — Hill, A. W., *Strychnos Ignatii* and other East Indian and Philippine Species of *Strychnos*, S. 57. — Hitchcock, A. S., and A. Chase, The north american Species of *Panicum*, S. 10. — Hoffmann, E. J., Fructification of *Macrocystis*, S. 28. — Hosseus,

C. C., *Rheum palmatum*, S. 57. — Howe, M. A., A little-known Mangrove of Panama, S. 48.

Ihne, E., Phänologische Karte des Frühlingseinzugs im Großherzogtum Hessen. Zweite neubearb. Aufl., S. 53. — Iltis, K., Über einige bei *Zea Mays* L. beobachtete Atavismen, S. 29; Über das Vorkommen und die Entstehung des Kautschuks bei den Kautschukmisteln, S. 47.

Jepson, W. L., The Silva of California, S. 38. — Johnson, Duncan S., Studies in the Development of the *Piperaceae*. I., S. 1. — Jönsson, B., Gagnväxter särskildt utländska, S. 26. — Jongmans, W. J., Anleitung zur Bestimmung der Karbonpflanzen West-Europas, S. 62; Die paläobotanische Literatur. 2. Bd., S. 62.

Kanngießer, F., Die Flora des Herodot, S. 10. — Kapelkin, W. Th., Eine Skizze der Vegetation des Teiles des Atbassar-Bezirkes (Gouv. Akmolinsk) zwischen dem Dengys-See und dem Ters-Akan-Fluß, S. 6. — Keeble, F., Plant animals, S. 52. — Kienitz-Gerloff, F., Botanisch-mikroskopisches Praktikum, S. 45. — Kirchner, B. v., Blumen und Insekten, S. 8. — Kofoid, C. A., A Revision of the genus *Ceratocorys*, S. 29. — Kränzlin, Fr., Beiträge zur Orchideenflora Südamerikas, S. 57. — Kraus, G., Boden und Klima auf kleinstem Raum, S. 32. — Krischtofowitsch, A., Sur la trouvaille de restes végétaux du tertiaire supérieur dans le gouv. de Kherson, S. 6. — Kruse, W., Allgemeine Mikrobiologie, S. 8. — Kusnezow, N. J., Zur Frage über die Herkunft der hochländisch-xerophytischen Flora des Kaukasus, S. 12. — Küster, E., Die Gallen der Pflanzen, S. 53.

Landsberg, B., Didaktik des botanischen Unterrichts, S. 46. — Lanza, D., et G. E. Mattei, Plantae Erythraeae a L. Senni annis 1905—1907 lectae, S. 7, 56. — Lecomte, H., L'articulations florales, S. 14. — Lehmann, E., Zur Kenntnis des anaëroben Wachstums höherer Pflanzen, S. 12. — Lewis, Francis J., The Plant Remains in ihe Scottish Peat Mosses I—IV., S. 34. — Lindau, G., Die Pflanzendecke der erratischen Blöcke im Regierungsbezirk Danzig, S. 48. — Lipsky, W., La végétation forestière du Turkestan, S. 42. — Lotsy, J. P., Vorträge über botanische Stammesgeschichte, S. 50.

Mc Fadden, M. E., On a *Colacodasya* from Southern California, S. 28. — Maire, R., et A. Tison, Nouvelles recherches sur les Plasmodiophoracées, S. 58. — Malinowski, E., Monographie du genre *Biscutella*, S. 58. — Mangin, L., Introduction à l'étude des mycorhices des arbres forestiers, S. 14; Sur l'existence d'individus dextres et senestres chez certains Péridiniens, S. 55; Modification de la cuirasse chez quelques Péridiniens, S. 55. — Massart, J., Nos Arbres, S. 64. — Medwědew, J. S., Buchen, Erlen und Birken des Kaukasus, S. 11. — Miehe, H., Javanische Studien, S. 54. — Miyoshi, M., Botanische Studien aus den Tropen, S. 10. — Modry, A., Beiträge zur Gallenbiologie, S. 64.

Nakano, H., Lebensgeschichte der Stengelbulbillen einiger Angiospermen, S. 11. — Nathanson, A., Der Stoffwechsel der Pflanzen, S. 40. — Nathorst, A. G., Contributions to the carboniferous Flora of north-eastern Greenland, S. 21; Palaeobotanische Mitteilungen 8, 9, S. 20; Spätglaziale Süßwasserablagerungen mit arktischen Pflanzenresten in Schonen, S. 17; Les dépôts mésozoïques précrétacés de la Scanie, S. 21. — Nevole, J., Verbreitungsgrenzen einiger Pflanzen in den Ostalpen. II. Ostnorische Zentralalpen, S. 2.

Oliver and Salisbury, On the structure and affinities of the palaeozoic seeds of the *Conostoma* group, S. 21. — Osborn, T. G. B., *Spongospora subterranea* (Wallr.) Johns., S. 28.

Pammel, L. H., Flora of the Northern Iowa Peat Boys, S. 56. — Pampanini, R., Le piante vascolare raccolte dal Rev. P. C. Silvestri nell' Hupeh durante gli anni

1904—1907 (e negli anni 1909, 1910), S. 37. — Panţu, Zach. C., Contributiuni a la Flora Bucurestilor si a împrejurimilor II—III, S. 3. — Pearson, H. H. W., On the collections of dried plants obtained in South West Africa, S. 56. — Perrot, E., Travaux du Laboratoire de matière médicale de l'école supérieure de Pharmacie de Paris VII., S. 11. — Pittier, H., A preliminary treatment of the genus *Castilla*, S. 9. — Pulle, A., Zakflora voor Suriname 1., S. 42.

Raunkiaer, C., Livsformen hos planter poa ny jord, S. 7. — Reiche, C., Flore de Chile, Vol. VI, pars 1, S. 12. — Rikli, M., und A. Heim, Sommerfahrten in Grönland, S. 34. — Robinson, C. B., Philippine *Urticaceae*, S. 30. — Rombach, S., Die Entwicklung der Samenknospen bei den Crassulaceen, S. 46. — Rose, J. N., and Paul C. Standley, The Genus *Talinum* in Mexico, S. 30; Studies of Mexican and Central American Plants no. 7, S. 30. — Rosen, F., Die biologische Stellung der abessinischen Baumlobelie, *Lobelia rhynchopetalum* (Hochst.) Hemsl., S. 17. — Ross, H., Die Pflanzengallen (Cecidien) Mittel- und Nordeuropas, S. 51. — Rudolph, Karl, Vegetationsskizze der Umgebung von Czernowitz, S. 41.

Sapěhin, A., Untersuchungen über das photochemische Klima von Rußland, S. 4. — Schellenberg, H. C., Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, S. 40. — Schneider, C. K., Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde, S. 8. — Schönland, S., South African Anacardiaceae in the Herbarium of the Albany Museum, S. 57. — Schurig, W., Hydrobiologisches und Plancton-Practicum, S. 27. — Schuster, J., Monographie der fossilen Flora der Pithecanthropus-Schichten, S. 42. — Schwertschläger, J., Die Rosen des südlichen und mittleren Frankenjura, S. 9. — Seeger, R., Versuche über die Assimilation von *Euphrasia* sens. lat. und über die Transpiration der Rhinantheen, S. 1. — Setchell, W. A., The genus *Sphaerosoma*, S. 23. — Seward, A. C., Links with the past in the plant world, S. 52. — Shibata, K., Untersuchungen über die Chemotaxis der Pteridophyten-Spermatozoiden, S. 13. — Skottsberg, C., Have we any evidences of postglacial climatic changes in Patagonia or Tierra del Fuego?, S. 20; Botanische Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907—1909. I., S. 20. — Stephani, F., Die Lebermoose (der schwedischen Exped. nach Patagonien und dem Feuerlande, 1907—1909), S. 64. — Suzuki, Y., On the structure and affinities of two new Conifers and a new Fungus from the upper Cretaceous of Hokkaido, S. 23.

Tanfiljew, G. J., Die polare Grenze des Waldes in Rußland, S. 37. — Trelease, W., The Desert Group *Nolineae*, S. 57. — Tschirch, A., Über die Urfeige und ihre Beziehungen zu den Kulturfeigen, S. 63; Die Feigenbäume Italiens, *Ficus Carica* α *Caprificus* β *domestica* und ihre Beziehungen zu einander, S. 63. — Twiss, W. C., *Erythrophyllum delesserioides* J. Ag., S. 28.

Vierhapper, F., Entwurf eines neuen Systems der Coniferen, S. 15.

Weberbauer, A., Die Pflanzenwelt der peruanischen Anden, S. 39. — Werth, E., Die Vegetation der subantarktischen Inseln Kerguelen, Possession- und Heard-Eiland. II. Teil, S. 60. — Whitford, H. N., The Forests of the Philippines, S. 64. — Wildeman, E. de, Flore du Bas- et du Moyen-Congo, S. 7. — Wilder, F. A., and P. E. Savage, The Grasses of Iowa, S. 29. — Wilson, H. L., *Gracilariophila*, a new parasite on *Gracilaria confervoides*, S. 23. — Winterstein, H., Handbuch der vergleichenden Physiologie, S. 51.

Zacharias, O., Das Süßwasser-Plankton, S. 52. — Zahlbruckner, A., Plantae Pentherianae. IV. S. 58.

III. Beiblätter.

(Besondere Paginierung.)

Seite

Beiblatt Nr. 105: A. A. Sapěhin, Laubmoose des Krimgebirges in ökologischer, geographischer und floristischer Hinsicht. II. (Mit Taf. I—III) 1-34

Vorläufiges Programm über die neunte Zusammenkunft der Freien Vereinigung für Pflanzengeographie und systematische Botanik zu Danzig am 8. und 9. August 1911 . . . 35-36

Beiblatt Nr. 106: Bericht über die neunte Zusammenkunft der Freien Vereinigung für Pflanzengeographie und systematische Botanik zu Danzig am 7.—9. August 1911 1-12

Hans Preuß, Die Exkursionen der »Freien Vereinigung für Pflanzengeographie und systematische Botanik« in Westpreußen. (Mit 1 Fig. im Text) 13-25

W. Bock, Der Oplawitzer Wald bei Bromberg 26-32

H. Dingler, Über *Rosa stylosa* Desv., ihre verwandtschaftlichen Beziehungen und ihre Androeceumzahlen 33-40

—— Zur Verbreitung und Keimung der Rosenfrüchtchen . . 41-45

H. Conwentz, Mitteilungen über die Eibe, besonders über die Dichtigkeit ihres Auftretens 46-50

A. K. Schindler, Botanische Streifzüge in den Bergen von Ost-China. (Mit 1 Fig. im Text und Taf. I—IV) 51-64

Joh. Abromeit, Die Vegetationsverhältnisse von Ostpreußen unter Berücksichtigung der benachbarten Gebiete. (Mit 2 Fig. im Text und Taf. V—VIII) 65-101

H. Harms, Vorläufiger Bericht über die Reise von E. Ule . 102-104

Thienemann, Zusammenstellung der Ringstörche der Vogelwarte Rossitten, die in Afrika erbeutet wurden 105-106

91/8X6

Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler

Sechsundvierzigster Band

I. und II. Heft

Mit 18 Figuren im Text und 7 Tafeln

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1911

13

Ausgegeben am 2. Mai 1911

Inhalt.

Seite

A. Engler, Beiträge zur Flora von Afrika. XXXVIII . . . . 1—288

Franz Seiner, Pflanzengeographische Beobachtungen in der Mittel-Kalahari. Mit Tafel I—IV . . . . 1—50

Reno Muschler, Compositae africanae novae. I. Mit 7 Figuren im Text . . . . 51—124

A. Engler, Rosaceae africanae. IV. Mit 2 Figuren im Text . . 125—142

A. Engler und K. Krause, Lauraceae africanae. II . . . . . . 143—149

M. Gürke, Ebenaceae africanae. IV . . . . 150—158

H. Harms, Meliaceae africanae. . . . . 159—162

J. Mildbraed und M. Burret, Die afrikanischen Arten der Gattung Ficus Linn. Mit 5 Figuren im Text . . . . 163—269

A. Engler, Moraceae africanae. V . . . . 270—277

A. Engler, Simarubaceae africanae. III. Mit 4 Figuren im Text 278—288

Beiblatt Nr. 105.

A. A. Sapěhin, Laubmoose des Krimgebirges in ökologischer, geographischer und floristischer Hinsicht. II. Mit 3 Tafeln. . . . . 1—34

Vorläufiges Programm über die neunte Zusammenkunft der Freien Vereinigung für Pflanzengeographie und systematische Botanik zu Danzig am 8. und 9. August 1911 . . . . . 35—36

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Illustriertes

Handwörterbuch der Botanik

Mit Unterstützung der Herren

Prof. Dr. v. **Hoehnel**, Wien, Dr. **K. Ritter v. Keissler**, Wien,
Prof. Dr. **V. Schiffner**, Wien, Dr. **R. Wagner**, Wien, Kustos
Dr. **A. Zahlbruckner**, Wien

und unter Mitwirkung von

Dr. O. Porsch, Wien

herausgegeben von

Camillo Karl Schneider

Mit 341 Abbildungen im Text

XVIII u. 690 Seiten. Gr. 8. Geheftet ℳ 16.—; in Halbfranz geb. ℳ 19.—

Beiträge zur Flora von Afrika. XXXVIII.

Unter Mitwirkung der Beamten des Kgl. bot. Museums und des Kgl. bot. Gartens zu Berlin, sowie anderer Botaniker

herausgegeben

von

A. Engler.

Pflanzengeographische Beobachtungen in der Mittel-Kalahari.

Von

Franz Seiner

Graz.

Mit Taf. I—IV.

Die Mittel-Kalahari umfaßt die zwischen Dámaraland, sowie Matabele- und Bamangwatoland gelegenen Landschaften und bildet den zwischen 18. und 28. Längengrad befindlichen Teil des großen Kalahari-Beckens. Gegen die Nord- und Süd-Kalahari bezeichnet annähernd der 19. bzw. 23. Breitengrad die Grenze. Im allgemeinen ist die Mittel-Kalahari eine schwach gewellte Fläche, die sich von den westlichen und östlichen Randzonen gegen das Innere zu senkt und im Okawango-Makarrikarri-Becken ihre tiefsten Niederungen (950—900 m) besitzt. Bis auf die Omaheke und das westliche Kaukaufeld, welche Landschaften zu Deutsch-Südwestafrika gehören, wird das Gebiet dem Britisch-Betschuanenland-Protektorat zugezählt. Um die Kenntnis der botanischen Verhältnisse der britischen Mittel-Kalahari, über die bisher nur dürftige Beobachtungen vorliegen, zu erweitern, entschloß ich mich nach Beendigung meiner geographischen Arbeiten im Caprivizipfel im Oktober 1906, die Mittel-Kalahari zu durchqueren und von Palapye-Road an der Betschuanenlandeisenbahn über das Ngamiland nach Windhuk zu reisen. Da ich mich infolge Zeitmangels größter Eile befleißigen mußte, so legte ich die rund 1100 km lange Wegstrecke innerhalb der britischen Kalahari — von Serue (50 km nordwestlich von Palapye-Road) über Tsau nach Rietfontein-Ost — in 50 Tagen zurück (3. Dez. 1906 bis 22. Januar 1907). Die hierbei gemachten botanischen Beobachtungen litten unter der Schnelligkeit der Bereisung und ebenso unter der ungleichartigen Entwicklung der Vegetation als Folge der unregelmäßigen und partiellen Regenfälle; sehr zu statten kam mir dabei meine Kenntnis der Vegetationsverhältnisse der Omaheke und der südlichen Zone der Nord-Kalahari.

Der Reiseweg berührt die interessantesten Landschaften der Mittel-Kalahari. Er führt von Serue (22° 26′ s. Br., 26° 45′ ö. L., 1200 ü. M.) längs des schluchtenreichen Abfalles des Pupufeld-Plateaus nordwärts nach dem 50 km entfernten Mohissa (1140 m ü. M.) in der Makweebene und in weiterer 200 km langer Strecke nach Nordwesten durch das Mahurafeld an den Rand des Makarrikarribeckens bei Ntschokutsa (920 m ü. M.), läuft 90 km im südwestlichen Becken nach Rakops und geht von dort in 350 km langer, durchschnittlich nordwestlich führender Linie im Tale des Botletle oder im angrenzenden Hainafelde zur Tamalakanemündung und weiter im Bette des Ngamiflusses über den nordöstlichen Ngamisee und über den angrenzenden, gänzlich oder periodisch trockengelegten Teil des Okawangobeckens nach Tsau (975 m ü. M.). Die Route führt von letzterem Orte (20° 8′ s. Br., 22° 30′ ö. L.) nach Süden über den westlichen Ngamisee und Ngamisumpf und weiter südwestlich durch das Chansefeld (1070 bis 1180 m) nach der deutschen Grenzstation Rietfontein-Nord (1200 m ü. M., 21° 55′ s. Br. und 20° 55′ ö. L.). Bezüglich der geographischen Verhältnisse der durchreisten Landschaften sei auf Passarges Forschungen verwiesen.

1. Das Mahurafeld.

Passarge bezeichnet als Mahurafeld das Gesteins- und Sandfeld zwischen dem Makarrikarribecken und dem Bamangwatolande. Das Gebiet besteht aus dem Pupu-Sandfeld im Osten und der Mahurasteppe im Westen. Ersteres beginnt 50 km westlich von Palapye-Road mit einem Plateau, das mit 150—200 m hohem Hange steil aus dem Bamangwatolande aufsteigt, am Ostrande die größte Höhe (1350 m) erreicht und nach Nordwesten zur Mahurasteppe und nach Norden zur Makweebene, einer Übergangslandschaft zum Makarrikarribecken und Bamangwato-Hügelland, abfällt.

Die Vegetation des dem Pupuplateau östlich vorgelagerten Bamangwato-Hügellandes (900—1100 m) ist meist ein Trockenwald, in dem *Copaifera mopane* (Kirk) Benth. und der *Tarchonanthus camphoratus* L. vorherrschen. Sehr häufig ist die Combretacee modumäla, *Commiphora betschuanica* Engl., *Sclerocarya caffra* Sond. und *Acacia giraffae* Willd.; auch *Acacia Passargei* Harms, *Albizzia anthelmintica* Brongn., *Strychnos Schumanniana* Gilg und die Leguminose motha (nach Passarge *Pterocarpus* spec.) finden sich vor. *Adansonia digitata* L. hat bei Palapye-Road ihre südlichsten Vorposten im östlichen Südafrika; der südlichste Baobab überhaupt wurde von Dr. Rohrbach in Deutsch-Südwestafrika (Naukluft) bei 24° 14′ s. Br. und 16° 17′ ö. L. beobachtet. Stellenweise sind zahlreiche Aloen, Euphorbien und große Exemplare einer *Kalanchoë* (nach Engler wahrscheinlich *K. thyrsiflora*) zu bemerken. Auf tiefem lockerem Sande bilden *Burkea africana* Hook. und *Copaifera coleosperma* Benth. lichte Bestände. Von Palapye-Road bis zum Rande des Pupuplateaus werden weite sandige Flächen von einem gestrüpp- bis waldartigen Gehölz eingenommen, in dem *Terminalia sericea* Burch. und *Dichrostachys nutans* Benth. eine große Rolle spielen.

Über die Vegetation des Mahurafeldes sagt Passarge, daß entsprechend dem Charakter des Sandes die Vegetation der östlichen Kalahari nur streckenweise echter Kalaharibusch (Vegetation des tiefen trockenen Sandes) sei. ^{1}Kaiwald[1]) (*Burkea africana* Hook.) mit mochonono (*Terminalia sericea* Burch.) bedecke das Pupusandfeld und die Regionen tiefen Sandes um die Kalkpfannen herum, allein in dem ganzen westlichen Gebiete herrsche Decksandbusch (Gehölz schotterigen Bodens) und Vleybusch (Gehölz relativ feuchten Bodens) vor: mopani (*Copaifera mopane* [Kirk] Benth.), mokabi (*Combretum hereroënse* Schinz), moschäschä (nach Passarge ein häufiger Strauch der Decksandgebiete), mochailiri (jedenfalls *Combretum apiculatum* Sond.), moretloa (nach Passarge *Parinarium sp.*), mangana (*Acacia detinens* Burch.), mossu (*Acacia horrida* Willd.) und selbst moga (*Acacia haematoxylon* nach Passarge) an feuchten Niederungen, d. h. feucht während der Regenzeit. (Die Bestimmungen dieser Pflanzen erfolgte im Botanischen Museum in Dahlem-Berlin.)

Im Pupusandfeld, das 1350 m hoch liegt und den nordöstlichsten Teil des Kalahariplateaus einnimmt, liegen nur von Passarge botanische Beobachtungen vor. Nach ihnen herrscht vom Plateaurand bei Loale 20 km weit nach Nordwesten lichter ^{1}Kaiwald (*Burkea africana* Hook.) auf tiefem losem, gelblichrötlichem Sande vor. Mochonono (*Terminalia sericea*), mochailechaile (*Dichrostachys nutans*), mokropi (*Boscia Pechuelii* O. Kuntze) und ein Baum mit dunkelgrünem Laub, den Passarge am ^{2}Kaudum (Nord-Kalahari) gesehen, kamen daneben vor. Die nächste 30 km lange Wegstrecke wies reinen Sand ohne Gesteinsgrus auf und zwar meist harten Boden mit Grasflächen und lichtem Busch aus mokabi (*Combretum hereroënse*), mochonono (*Terminalia sericea*), mossetla (*Peltophorum africanum* Sond.) und ^{1}Kaibäumen (*Burkea africana*). Weitere 15 km nach Nordwesten zeigen Sand mit reichlichem Grus von Brauneisenstein und zersetztem rotem Sandstein; Grasflächen mit dem erwähnten lichten Busch herrschen vor.

Der Osthang des mit dem Pupufelde beginnenden Kalahariplateaus steigt aus dem Bamangwatolande steil auf und ist zwar den regenbringenden Seewinden zugewendet, allein der vom Plateau herabgewehte Sand überschüttet weite Flächen, so daß nur auf Rücken, Kämmen und felsigen Gehängen, sowie in Tälern und Schluchten eine relativ üppig entwickelte und artenreiche Vegetation anzutreffen ist, da dort der lateritische und felsige Boden das Regenwasser aufsaugt und es wegen der hauptsächlich durch die Pflanzen erfolgenden, raschen Verwandlung des Verwitterungsgruses in Humus längere Zeit festhält, während auf den sandüberschütteten Platten und flachen Hängen die Vegetation in der Entwicklung und in der Mannigfaltigkeit der Arten zurückbleibt. Im allgemeinen kann man von einem xerophilen busch- und waldartigen Gehölz sprechen, mit dem das wellige, schluchtenreiche Gelände bedeckt ist, und in dem Grasflächen sich gewöhnlich nur in breiten Tälern vorfinden. Das lichte bis dichte Gehölz bildet eine Übergangsformation zwischen dem Trockenwalde des Bamangwatolandes und der Buschsteppe des Kalahariplateaus, und zwar ist in Tälern und Schluchten, sowie auf Rücken und Hängen, die vor den trockenen Kalahariwinden einigermaßen geschützt sind, die Übereinstimmung mit der Flora des Bamangwatolandes größer als auf ungeschützten und gleichzeitig meist sandigeren flachen Gehängen, auf denen die Komponenten des Steppenbusches des Kalahariplateaus überwiegen. Die Beobachtungen sind infolge der ungünstigen Zeit der Bereisung zu dürftig, um genau umschriebene Formationstypen festzustellen. Zudem fehlen gewöhnlich scharfe Grenzen, und kommen die Charakterpflanzen des tiefen Sandes mit solchen steinigen Bodens, sowie Laub- und Dornbäume in bunter Mischung neben einander vor; je nach der Bodenbeschaffenheit überwiegen die einen oder die anderen. Die Charakterpflanzen des regenreicheren Nordens und Ostens bilden zwar stellenweise geschlossene, oft waldartige Bestände, namentlich auf steinigem Grunde, wo die bessere Wasserversorgung ihre Existenz begünstigt; allein diese Vertreter einer regenreicheren Zone stehen auf vorgeschobenen Posten, und ihr Habitus läßt gewöhnlich erkennen, daß sie trotz lokal günstiger Verhältnisse einen mehr oder minder harten Daseinskampf führen. Einige dieser Bäume wie *Albizzia anthelmintica* Brongn., die Combretacee modumäla und der Mopapanabaum (*Commiphora* spec.?) scheinen im Aussterben begriffen zu sein, denn man findet nirgends jungen Nachwuchs. Die Ebenacee *Diospyros mespiliformis* Hochst., die in Angola als stattlicher Baum von 15—20 m Höhe auftritt, kommt hier nur strauch- und buschartig vor, ebenso *Croton gratissimus* Burch., die nach Engler auf den Magaliesbergen und in Rhodesia 8 m Höhe erreicht, während auch *Strychnos Schumanniana* Gilg nur noch verkümmert anzutreffen ist. Die meisten Pflanzen sind in Südafrika bzw. Afrika weit verbreitet.

---

[1]) Erklärung der mit Wörtern verbundenen Ziffern: ^{1} = dentaler, ^{2} = palataler, ^{3} = zerebraler, ^{4} = lateraler Schnalzlaut.

Die Formation erhält den Charakter eines Steppengehölzes durch das Vorherrschen von xerophilen Leguminosen, Combretaceen und Tiliaceen, die mit Büschen und vielfach bis 8 m hohen Bäumen vertreten sind. An Leguminosen sind vorhanden auf stark sandigen Flächen *Burkea africana* Hook., *Derris violacea* (Klotzsch) Harms, *Peltophorum africanum* Sond., *Dichrostachys nutans* Benth., *Bauhinia macrantha* Oliv., *Bauhinia Urbaniana* und *Acacia spinosa* Marl. et Engl., auf Decksand (schotterigem Sand) *Albizzia anthelmintica* Brongn., *Bolusanthus speciosus* (Bolus) Harms, *Acacia Passargei* Harms[1]) und *Acacia haematoxylon* Willd. *Acacia horrida* Willd. bildet zuweilen am Rande der Betten dünne, lückenhafte Ufergalerien, in die, wie in der Nord-Kalahari, *Terminalia sericea*, diese Charakterpflanze des trockensten und tiefsten Steppensandes der Mittel-Kalahari und sonst auch des Ostabfalls, mit Büschen und bis 6 m hohen Bäumen tritt. *Combretum apiculatum* Sond. und in geringerer Zahl *Combretum hereroënse* stehen meist auf mäßig tiefem Sand, wogegen die bis 8 m hohen Bäume der Combretacee modumäla Verwitterungsboden lieben. Von Tiliaceen wurden bemerkt die zahlreich vorkommende strauchige gelbblühende *Grewia flava* DC. auf sandigem Boden, *Grewia perennans* K. Schum. n. sp. mit weißen Blüten und *Grewia rubescens* Burret auf Decksand. Die Burseraceen sind durch 4—6 m hohe Bäume der *Commiphora pyracanthoides* Engl. und bis 8 m hohe Mopapanabäume (*Commiphora* spec.?) vertreten, und die Anacardiaceen auf sandigem Boden durch 2 m hohe Sträucher von *Rhus commiphoroides* Engl. et Gilg n. sp., sowie auf steinigem Gelände durch 2—6 m hohe Sträucher der *Heeria paniculosa* (E. Mey) O. Kuntze und bis 8 m hohe Bäume der *Sclerocarya caffra* Sond., die auf felsigen Gehängen und Rücken waldbildend vorkommt und häufig mit bis 6 m hohen Büschen der grünblühenden Rhamnacee *Zizyphus mucronatus* Willd. vergesellschaftet ist. Auf Decksand zeigen sich ferner zahlreich die grünlichweiß blühende Olacacee *Ximenia caffra* Sond., eine strauchige, behaarte, kleinblütige Subspezies der in den nördlichen tropischen Gebieten verbreiteten *Ximenia americana* L., die Ebenacee *Diospyros mespiliformis* Hochst. mit 2 m hohen Sträuchern und ganz vereinzelt 4—5 m hohe Bäumchen von *Strychnos Schumanniana* Gilg, sowie eine bis 5 m hohe Euphorbie, moganda genannt, mit büschelförmig aufsteigenden Ästen und dichtstehenden fleischigen Blütenständen. In mäßig tiefem Sande gedeihen die Polygalacee *Securidaca longipedunculata* Fres. var. *parvifolia* Oliv. mit bis 6 m hohen Bäumen, *Croton gratissimus* Burch. var. *microbotrys* mit 1—2 m hohen, an lorbeerähnlichen, unterseits silbergrauen Blättern leicht erkennbaren Sträuchern, und die von Abyssinien bis zum Kapland verbreitete *Gardenia Thunbergia* L. f. mit 3—5 m hohen Sträuchern, auffallend durch ihre sparrige Verzweigung, die spatelförmigen starren Blätter, wohlriechenden weißen, gelblich verfärbenden Blüten und taubeneigroßen Früchte. An Schlingpflanzen waren zu bemerken *Cissampelos pareira* subsp. *mucronata* A. Rich., die kriechende und schlingende *Ipomoea simplex* Thunb. var. *obtusisepala* Rendle mit violetten, und eine andere Convolvulacee, Tatsana, mit blaßblauen Blüten, sowie der bis 2 m hohe Liliaceenstrauch mutantanjana.

---

[1]) Diese mehrfach erwähnte Art ist noch zweifelhaft. (A. Engler.)

Auf dem sandigen und häufig schotterigen Alluvium der Talflächen wie auf Lichtungen im Gehölze und auf nicht dicht bewaldeten Flächen entwickelt sich nach starken Regenfällen eine zwar artenreiche, aber nur selten rasenbildende Gras-, Kraut- und Staudenvegetation mit einjährigen Pflanzen, Zwiebelgewächsen oder Rhizompflanzen und Stauden mit kurzem Grundstock. Unter den Gräsern, die nirgends den Boden völlig zu bedecken oder große, dicht geschlossene Bestände zu bilden scheinen, sind *Eragrostis*-Arten zahlreich vorhanden. Von Cyperaceen ließ sich nur eine 1 m hohe Art, Tau genannt, auffinden. Hervorzuheben ist das spärliche Vorkommen krautiger monokotyler Pflanzen; es wurden bemerkt die bis Deutsch-Ostafrika verbreitete kriechende *Commelina Bainesii* C. B. Clarke; die Amaryllidaceen[1]) tschugapo mit weißen Blüten und Lechoma; die Liliaceen sechoke mit gelber Blüte und 1 dm dicker Rübe, tejani, eine $1/2$ m hohe Pflanze, und einige Arten kleiner *Aloe.* Unter den Dikotylen ragen drei Leguminosenarten durch massenhaftes Auftreten hervor, nämlich auf dem trockenen Sande des lichten Gehölzes *Cassia obovata* Coll., kriechend oder bis $1/2$ m hoch, mit gelben Blüten und einfach gefiederten Blättern, und *Indigofera arrecha* Hochst. mit 1 m hohen Stauden, während *Elephantorrhiza Burchellii* Benth. mit dickem unterirdischem Stamm, 1 m langen grünen Zweigen und 1 dm langen kolbenförmigen gelben Blütenähren Felsritzen, Kiesboden und Gerölle bevorzugt. Auf Decksand wuchsen haufenweise die $1/2$ m hohen Rubiaceenstauden *Vangueria stenophylla* K. Krause und *V. infausta* Burch., vergesellschaftet mit der 2 dm hohen krautigen Euphorbiacee *Pseudotragia Schinzii* Pax und der 3 dm hohen, weißblühenden Oleacee *Jasminum Seineri* Gilg. Auf Kiesboden fehlten auch nicht die zierliche Asclepiadacee *Schizoglossum aciculare* N. E. Br. mit Sträußen von 1 cm großen, gelben Blüten an den Spitzen der Stengel, die grauseidig behaarte, 3 dm hohe Composite *Vernonia Kraussii* Sch. Bip. mit blauen Blüten und die 1 dm hohe Convolvulacee *Convolvulus alsinoides* L. mit braunroten Blüten und bräunlicher Behaarung. Von Pedaliaceen kommen häufig vor das in Südafrika sehr verbreitete kriechende *Harpagophytum procumbens* (Burch.) DC. mit bis 1 m langen Zweigen, sowie *Pretrea zanquebarica* (Thunb.) J. Gay mit niederliegenden Zweigen und füllhornartigen rosenfarbigen Blüten. Es wurden noch beobachtet: *Clerodendron lanceolatum* Gürke, 3 dm hoch, mit kleinen weißen Blüten, und die bis $1/2$ m hohe *Bouchea pterygocarpa* Schau., die gelbblühende, bis 4 dm hohe *Justicia leucodermis* Schinz; *Cucumis heptadactylus* Naud. mit im Zickzack über den Boden kriechenden Zweigen und walzenförmigen Stachelkürbissen; die Scrophulariacee totwecha mit gelben Blüten; die 2 dm hohe Amarantacee thepe (*Amarantus* spec.); die 2 dm hohe Geraniacee sechori mit gelbroten Blüten und das 1/2 m hohe *Ricinodendron Rautaneni* Schinz.

---

[1]) Leider konnten die meisten Liliifloren wegen unzureichenden Materials nicht bestimmt werden. (A. ENGLER.

Aus der Makweebene liegen nur von **Holub** einige botanische Mitteilungen vor. So spricht er in seinen Reisewerken mehrmals von der mit Mopanibäumen besetzten Ebene und berichtet über ihren nördlichen Teil von hochbegrasten und bebuschten Lichtungen, die mit lichten Mopaniwäldern abwechseln, erwähnt des Vorkommens von Kameldorn- und Knopidornbäumen (*Acacia giraffae* und *A. Passargei*), sowie von bewaldeten Dünen und bemerkt, daß der Abfall der Makwehochebene zum Makarrikarribecken bei Bergfontein an den Nokanequellen ein zerklüftetes, dicht bebuschtes und von üppigster Vegetation bedecktes Hügelland sei, in dem bei Bergfontein vier hohe Dumpalmen (*Hyphaene ventricosa* Kirk) stehen.

Anfang Dezember 1906 bereiste ich die südliche Ebene von Mohissa bis zur Mahibitschanipfanne, und waren meine Beobachtungen hier noch mehr als am Ostabfall durch ungünstige Regenverhältnisse beeinträchtigt, indem nur wenige Strichregen niedergegangen waren und es im größten Teil des Gebietes überhaupt noch nicht geregnet hatte, so daß letzteres auf weite Strecken den Anblick einer Winterlandschaft bot. Der Boden war fast kahl, denn vom vorjährigen Gras waren nur Stümpfe vorhanden, und wo nach den ersten Regenfällen frische Gräser hervorgesproßt waren, hatten sie sich während der folgenden fünfwöchentlichen Dürre strohgelb gefärbt. Viele Arten von Holzgewächsen standen noch unbelaubt und hatten erst Blattknospen angesetzt, so daß meine botanische Ausbeute sehr dürftig war, namentlich an Bodenpflanzen. Nach diesen lückenhaften Beobachtungen wird die südliche Ebene von einer Mopanesteppe eingenommen, die sich mit ähnlichem Charakter auch in der westlichen Bamangwatoebene, nämlich am Fuße des Abfalls des Pupuplateaus, ausbreitet und in der uns teilweise dieselben Arten von Holzgewächsen wie am Osthange des letzteren begegnen, allein vorherrschend sind Arten des regenreicheren Nordens bzw. Ostens, während Akazien, Combretaceen, Tiliaceen und Capparidaceen zwar nicht fehlen, aber bis auf einige Arten nur an den Pfannen, wo die Komponenten der Baumsteppe dichter stehen und sich zu einem Gehölz zusammenschließen, eine Rolle spielen. In der Bucht von Mohissa ist die Steppe artenärmer als in der Ebene zwischen Kolokoma und Mahibitschani, wobei jedenfalls die geognostische Beschaffenheit des Bodens, der gewöhnlich aus 1—4 m tiefem festem, braunem oder grauem Sand bzw. Decksand (Schotter) über Steppenkalk und Kalksandstein besteht, ausschlaggebend ist.

Charakterisiert wird diese Steppenformation durch das Vorherrschen der *Copaifera mopane*, die in regenreichen Gegenden auf sandigem Lehm und Ton 16—20 m hoch wird, hier jedoch meist nur eine Höhe von 8 bis höchstens 12 m erreicht und auf steinigem Boden strauchförmig ist.

Von Bedeutung für die Gras- und Krautvegetation dieser Steppe ist der Umstand, daß die an hängenden Ästen befindlichen zweilappigen Blätter dieser Leguminose während der heißen Tageszeit zum Schutze gegen übermäßige Transpiration zusammenklappen, sich steil aufrichten und in die Meridianebene einstellen, so daß nur die Spitzen Schatten werfen. Der Boden wird daher in seinen oberen Schichten nach der Regenzeit derart rasch hart gebrannt, daß das üppig aufgeschossene Gras in seinen Halmen bald abstirbt und schließlich zerstäubt. Da der Mopane je nach den Standortsverhältnissen am Ende der Trockenzeit oder mit den ersten Frühlingsregen das Laub abwirft, so bieten während dieser Zeit die Mopanesteppen ein ödes Landschaftsbild ohne Gräser und Kräuter. Sehr interessant ist die Beobachtung, daß unmittelbar am Steilufer des Kolokomateiches hohe Mopanebäume stehen, deren Wurzelwerk wochenlang vom Wasser des Teiches durchtränkt und stellenweise sogar direkt bespült wird. Die wichtigsten Begleitbäume sind die Leguminosen *Bolusanthus speciosus* mit bis 6 m hohen Bäumchen in der Bucht von Mohissa und westlich derselben *Acacia Passargei*, ein bis 10 m hoher Baum mit starkem, geradem Stamm, langen, weißen Blütenkätzchen, eirunden Blättchen und hakenförmig gekrümmten, kurzen Stacheln. An weiteren Leguminosen wurden bemerkt *Peltophorum africanum* mit bis 5 m hohen Büschen an Stellen mit lockerem Sande; *Acacia spinosa* mit 1 m hohen Sträuchern und weißen Blütenkätzchen, sowie *A. horrida* bilden in der überwiegend offenen und unterholzarmen Baumsteppe ab und zu Gestrüpp und Buschwerk, während von der *A. haematoxylon* nur einige Exemplare, darunter ein zeitweise mit einem Teile seines Wurzelwerkes im Wasser stehender 8 m hoher Baum am Kolokomateich sich zeigten. Von Combretaceen sind vorhanden *Combretum apiculatum* und *C. hereroënse*, mit 3—5 m hohen Bäumchen und ersteres häufig, ferner westlich der Mohissa-Bucht *Terminalia prunioides* Laws. mit bis 5 m hohen Büschen und Bäumen und weißgelben Blüten. Sehr häufig, namentlich außerhalb der Bucht, waren bis 6 m hohe, durch ihren gelblichen, glatten Stamm auffallende Bäume der *Commiphora betschuanica* Engl. (Taf. II), und ebenso westlich der Bucht Büsche und bis 7 m hohe Bäume der *Sclerocarya caffra*, während von anderen Anacardiaceen nicht selten 2 m hohe Sträucher der *Heeria paniculosa* und bis 4 m hohe, Anfang Dezember durch reiche Belaubung markante Büsche von *Rhus commiphoroides* vorkamen. Die Tiliaceen waren durch 3 m hohe Sträucher von *Grewia flava*, *perennans* und *rubescens* vertreten, die Rhamnaceen durch *Zizyphus mucronatus*, und die Capparidaceen vereinzelt durch bis 6 m hohe Bäume der *Boscia Pestalozziana* Gilg und *B. Seineri* Gilg. Im Gehölz der Kalkpfannen massenhaft und in der Steppe vereinzelt macht sich der bis 2 m hohe Bignoniaceenstrauch *Catophractes Alexandri* G. Don mit seinen grauweißen wolligen Blättern, großen weißen Blüten und grauweißen Schoten bemerkbar, spärlich vorhanden sind 2 m hohe Sträucher der Borraginacee *Ehretia hottentottica* Burch., während hier und da bis 2 m hohe Sträucher der Ebenacee (?) morope und der Celastracee (?) motágula kleine Bestände bilden. Ganz vereinzelt zeigen sich mit einigen Sträuchern und Bäumchen *Strychnos Schumanniana* und *Gardenia Thunbergia.* Von Schlingpflanzen wurden nur die Asclepiadee *Sarcostemma viminale* R. Br. beobachtet, die mit ihren langen, dünnen, zylindrischen und blattlosen Ästen, sowie wachsgelben, in Scheindolden stehenden Blüten an den Holzgewächsen emporklettert; ob sie hier die Krone von Bäumen mit mehr als 6 m Höhe zu erreichen vermag, ist zweifelhaft. Von besonderem Interesse ist das Vorkommen des *Sesamothamnus Seineri* Engl. (Taf. I. Fig. 2). Dieser 1 1/2—2 m hohe Pedaliaceenstrauch wurde nur im Gehölz an der Mungungwepfanne und zwar in zwei Exemplaren beobachtet. Die Anpassung an das extrem trockene und heiße Klima ist hauptsächlich an der Ausbildung eines mächtigen Stammknollens, kurzer dicker Äste, zahlreicher, meist starr nach aufwärts strebender Zweige und winziger grauweißer, wolliger Blätter kenntlich. Der Stammknollen, der aus einem Wassergewebe unter einer korkigen Außenschicht besteht und jedenfalls mehrjährige Dürre zu überwinden vermag, hatte einen Umfang von 1 1/2 m und ragte 1/2 m hoch aus dem festen braunen Sande empor, in dem er ebenso tief stak. Am Grunde saß der Knollen auf einer Platte von Kalksandstein, auf der er ein kleines System von kurzen Faserwurzeln entwickelt hatte.

Von der damals nur spärlich zur Entwicklung gekommenen Kraut- und Staudenvegetation wurden bemerkt: die Pedaliacee *Pterodiscus luridus* Hook. mit fleischigen, ziegelroten Blüten, 1/2 m hohe Halbsträucher der *Cassia obovata*, eine Geraniaceenart mit gelbweißen Blüten und die halbstrauchige Dichapetalacee *Dichapetalum venenatum* Engl. et Gilg, deren zur Zeit der Blüte hellgrüne und sehr giftige Blätter und Triebe dem fressenden Vieh tödlich sind.

Die nördliche Mahurasteppe war bisher nur in der Gegend des Makokobettes näher bekannt, da dort die Routen von Livingstone, Schulz und Passarge dicht neben und im Bette verlaufen. Der von mir begangene neue Weg von der Mokalopfanne nach Nordwesten zum Makokobett führt über die flache Stufe des Kalahariplateaus an der Makoranapfanne und über die Kalkpfanne Tsepe und einige kleine Sandpfannen zum Terrainabfall am Hügel Toho o mohulu (großer Kopf), sowie von dort über die Kalkpfanne Litauani, die Tschorónjanipits und einige Sandpfannen zur Kokonjanipfanne im Makokobett. Der weitere Verlauf der Route vom letzteren zur Ntschokutsapfanne im Makarrikarribecken geht über die Sandpfannen Machowálira und Orapa und führt zwischen dem Makokobett und Passarges Weg zum Beckenrand. Dr. Pöch reiste im Dezember 1908 auf dem gleichen neuen Wege, doch enthält sein vorläufiger kurzer Reisebericht außer der Routenskizze keine hier verwertbaren Mitteilungen.

Soviel sich aus meiner infolge der eiligen und meist nächtlichen Bereisungen und wegen der geringen Regenfälle lückenhaften Beobachtungen erkennen läßt, umflutet der tiefe, von der Buschformation des tiefen Sandes bestandene braune Sand nicht nur die Kalkpfannen an Passarges Weg südöstlich des Tohorandes, sondern springt auch zungenförmig zum Makoranarand vor und geht nach Osten in das Pupusandfeld über; auch auf Passarges Route vom Tohorande zum Makokobett bei Kokonjani tritt stellenweise tiefer brauner Sand mit solchem Kalaharibusch auf. Die Kalkpfannen von Lechachana bis Malatschuai tragen eine Buschformation, welche in der Hauptsache dem Gehölze an den Kalkpfannen meiner Route entspricht. Auf den weiten, nur wenig verwitterten und mit einer dünnen, lehmigen Sandschicht überdeckten trockenen Kalksandsteinflächen von Tsepe bis zur Tschorónjanipits, sowie bei Orapa kommt nur eine kümmerliche Strauch- und Krautsteppe mit spärlichem Graswuchs auf, die wie jene des südwestlichen Chansefeldes zu den ödesten Landschaften der ganzen Kalahari gehört. Wo der sandige Verwitterungsboden tiefgründiger ist und viele Brocken des Gesteinsgrundes enthält, entwickelt sich eine Buschsteppe oder ein waldartiges Gehölz, wie es sich bei Tsepe, sowie längs des Makokobettes von Lotlakani bis Orapa und von letzterem Platze bis zum Plateaurand am Makarrikarribecken und auf dem Plateauabfall hinzieht. Leguminosen, Combretaceen, Tiliaceen und Capparidaceen sind die gemeinsten Holzgewächse. Zahlreiche Arten von Pflanzen des Bamangwatolandes gehen nicht in die innere Kalahari hinein oder sind in ihr nur auf Bergen oder an Flußufern und im Sumpfland zu finden. Der Charakterbaum des sandigen Verwitterungsbodens der nördlichen Mahurasteppe ist die *Copaifera mopane*, die hier, abgesehen von der bedeutend geringeren Regenmenge und dem schwächeren Feuchtigkeitsgehalt des Bodens, ähnliche Verhältnisse wie im Hügellande des Sambesi von der Linjantimündung bis zu den Viktoriafällen vorfindet. Auf den dortigen Hochflächen erscheint der Mopane ebenso wie hier und im Bamangwatolande auf festem braunem oder lehmigem, mäßig tiefem Decksande als Steppenbaum. Er tritt im östlichen und westlichen Teile der Mahurasteppe massenhaft auf, kommt aber im mittleren Gebiete, nämlich in der Strauch- und Krautsteppe, nur inselartig an einigen Pfannen vor, ebenso sein markanter Begleitbaum, *Acacia Passargei*. In vielen Mopanebeständen ist die zunehmende Ausbreitung jungen, dicht wachsenden Unterholzes anderer Holzgewächse zu bemerken, das offenbar die Existenzbedingungen des Baumes im steigenden Grade verschlechtert.

Mit der Terrainstufe nächst der Makoranapfanne beginnt die eigentliche Kalahari und mit ihr tiefer brauner Sand von lockerer Konsistenz, der mit festem grauem oder braunem, lehmigem Decksand abwechselt. Die Vegetationsformation ist demzufolge eine gemischte Buschsteppe, die vom Makoranarande bis einige Kilometer westlich von Tsepe reicht. *Copaifera* *mopane* herrscht vor, allein sie ist infolge der Versandung meist buschförmig und bildet in Begleitung von *Acacia Passargei*, der Motschiakazie (*Acacia* sp.) und der *A. horrida* ausgedehnte lichte Bestände, die mit zahlreichen Charakterbüschen des tiefen Kalaharisandes durchsetzt sind. Häufig finden sich vor *Burkea africana*, *Dichrostachys nutans* und *Peltophorum africanum*, *Combretum hereroënse*, *apiculatum*, *primigenium* und *imberbe* Wawra var. *Petersii* (Klotzsch) Engl. et Diels, sowie *Grewia flava* und *perennans* K. Schum. n. sp.; seltener sind zu bemerken *Boscia Seineri*, *Gardenia Thunbergia* und Unterholz der Celastracee (?) motágula.

Auf dem grauen bis braunen, kalkreichen Decksand und lehmigen Verwitterungsboden, dessen Gerölle den Grund vor rascher Verdunstung der aufgenommenen Feuchtigkeit schützt, steht ein dichtes bis lichtes, einförmiges Gehölz, das bei Tsepe, sowie auf dem Wege von Lotlakani nach dem Makarrikarribecken vielfach waldartig ist, jedoch von breiten Streifen tiefen Sandes mit gestrüppartigem Kalaharibusch durchzogen wird. Vorherrschend ist *Copaifera mopane* mit bis 8 m hohen Bäumen, ferner *Acacia detinens*, auf besonders kalkreichem Boden Hecken bildend; nicht so häufig sind anzutreffen *Acacia Passargei* mit bis 10 m hohen Bäumen, *Acacia horrida* meist buschig und *Dichrostachys nutans*. Von Combretaceen zeigen sich *Combretum primigenium* und *imberbe* Wawra var., sowie besonders zahlreich *Terminalia prunioides*, von Tiliaceen *Grewia perennans* und von Capparidaceen *Boscia Seineri* und *Pechuelii* O. Kuntze. Außerdem wurden bemerkt bis 8 m hohe Bäume der Celastracee (?) mochaillechaille und motágulabüsche (Celastracee?).

Die schwach angewitterten und mit einer dünnen, lehmigen und öfters steinigen Sandschicht überzogenen Kalksandsteinflächen von Tsepe bis Tschorónjani und bei Orapa tragen eine dürftige Kraut- und Staudenvegetation, da in dem flachgründigen heißen Boden nur Gewächse mit Oberflächenwurzeln, denen jeder geringe Regenfall zu gute kommt, fortzukommen vermögen; denn zu Beginn der Regenzeit ist selbst der Sandboden infolge seiner Trockenheit undurchlässig, indem das Wasser der ersten Regengüsse in Lachen auf der Oberfläche stehen bleibt und verdunstet, wenn nicht rasch ergiebiger Niederschlag folgt und die obersten Schichten durchdringt. Vereinzelte Strichregen führen daher dem Boden wenig Feuchtigkeit zu. Bei lehmigem Boden sind im Frühjahre die obersten Schichten derart ausgetrocknet und hart gebrannt, daß das Wasser der ersten Regenperiode selbst von den Bodenrissen aus nur schwer in das Erdreich eindringt und die vom nächtlichen Tau oder vom Regen stammende Oberflächenfeuchtigkeit rasch verdunstet. Die Vegetation besteht aus kurzen, harten Büschelgräsern, Zwiebelgewächsen oder Rhizompflanzen, niedrigen Stauden mit kurzem Grundstock und Halbsträuchern, die vielfach zu Gattungen gehören, welche in anderen Gegenden als Büsche oder Bäume auftreten. Nur ab und zu ragt dort, wo eine wenn auch kurze

Pfahlwurzel aus tiefgründigerem Boden Feuchtigkeit zu saugen vermag oder wo die obersten Schichten durchlässiger sind, ein 4—5 m hohes Bäumchen oder ein Busch über das niedrige Kraut- und Strauchwerk auf. Streckenweise besitzt der Boden infolge günstiger mechanischer und physikalischer Beschaffenheit genügende Kapillarität und Wasserkapazität, um eine Buschsteppe erstehen zu lassen. Von Interesse ist das Auftreten des morukulu, der in dieser Steppe an zwei, voneinander 4 km entfernten Stellen mit einem ca. 14 m hohen Baume und mehreren Büschen vorkommt; die Bäume besitzen an der Basis einen Umfang von 4 m und teilen sich an ihr in 2—3 Stämme, haben nach Aussage der Eingeborenen auf den Bergen des Bamangwatolandes einen kerzengraden Wuchs, werden dort bis 20 m hoch und bilden Waldbestände. Hoffentlich gelingt es später, diese auffallenden Gewächse verwandtschaftlich festzustellen. Zu den auffallendsten Erscheinungen dieser Formation ist die *Hyphaene ventricosa* Kirk zu zählen, von der eine hohe Palme und mehrere Büsche sich annähernd 10 km westlich der Tschorónjanipits vorfinden, während Passarge bei Orapa einen ausgedehnten Palmenbestand sichtete. Nach Beendigung der Regenzeit sterben die Gräser und einjährigen Pflanzen rasch ab, während die Holzgewächse bald das Laub verlieren. Von letzteren sind vorherrschend hauptsächlich Charakterpflanzen des trockensten, tiefsten Sandes und zwar *Peltophorum africanum, Dichrostachys nutans* und *Bauhinia macrantha, Terminalia sericea, Combretum hereroënse, Grewia flava* und *perennans*, sowie *Boscia Pestalozziana.* Außer diesen Komponenten des Kalaharibusches waren, namentlich an vegetationsreicheren und buschsteppenähnlichen Plätzen, zu bemerken die Leguminosen *Acacia detinens, A. Marlothii* und streckenweise *A. Passargei, A. giraffae* nur vereinzelt; *Combretum apiculatum* und *C. imberbe* Wawra var. *Petersii* (Klotzsch) Engl. et Diels, *Boscia Seineri*, *Croton gratissimus* Burch. var. *microbotrys* in Gruppen, *Zizyphus mucronatus, Grewia rubescens*, *Ximenia caffra* und die Celastracee (?) motágula. In den einförmigsten Strichen der Formation ist die Kraut- und Staudenvegetation derart dürftig, daß gewöhnlich meterweite Abstände die einzelnen Pflanzenindividuen von einander trennen. Von Monokotylen wurden nur Gräser beobachtet und zwar *Anthephora pubescens* Nees mit dichten Büscheln, aufrechten Halmen und ährenförmigen behaarten Blütenständen, sowie in geringerer Zahl *Eragrostis Lehmanniana* Nees. Unter den Dikotylen nahmen die Leguminosen eine hervorragende Stellung ein, nämlich *Bauhinia Burkeana* Benth., eine massenhaft auftretende Staude mit kriechenden, rotbraunen Zweigen und gelben Blüten; *Indigofera* aff. *parviflora* Heyne, ein 1 dm hohes Pflänzchen mit winzigen rosenroten Blüten; *Mundulea suberosa* Benth., bis $^1/_2$ m hoher Strauch mit zahlreichen blau-violetten Blüten, vereinzelt, und die halbstrauchige *Elephantorrhiza Burchellii* Benth. Die zahlreichen steppenliebenden Amarantaceen waren nur durch die allerdings häufige *Celosia argenteiformis*

Schinz vertreten, ein bis 4 dm hohes, graugrünes, dicht behaartes und reich verzweigtes Kraut mit ährenartigen, zahlreiche kleine rosenrote Blüten besitzenden Ständen. An Pedaliaceen fanden sich vor das kriechende *Harpagophytum procumbens* und *Sesamum capense* Burm. f. var. *grandiflorum* (Schinz) Stapf, eine bis 2 m hohe schmalblättrige Art, deren 1—2 gerade Stengel auf einer nur wenig über den Boden tretenden Grundachse sitzen und mehrere rote Blüten tragen. Ferner wurden gesammelt die bis 3 dm hohe Convolvulacee *Merremia angustifolia* (Jacq.) Hallier f. mit einzelnen, lebhaft gelb gefärbten Blüten, der häufig vorkommende *Citrullus vulgaris* Schrad., eine bis 3 dm hohe Malvacee mit weißen Blüten und vielen eßbaren Knollen, eine krautige Asclepiadacee und die 1 m hohe, strauchige Simarubacee (?) ogáhoa. Bemerkenswert ist der Umstand, daß in dieser Steppe kalkliebende Pflanzen wie die Kuke-Akazie (*Acacia spec.*), die Bignoniacee *Catophractes Alexandri* G. Don (Taf. IV. Fig. 2), die Borraginacee *Heliotropium zeylanicum* Lam. und die Amarantacee *Leucosphaera Bainesii* (Schinz) Gilg, die durch ihre grauweiße Bekleidung der Strauchsteppe des Chansefeldes ihr charakteristisches Gepräge verleihen, nicht wahrgenommen wurden.

Als streng xerophiler Formationstypus sind ferner die Aloebestände auf dem mit grobem Decksand aus Kalkbrocken und Chalzedongeröll bedeckten, 20—40 m hohen, steilen Abfall des Mahurafeldes am Makarrikarribecken nächst den Kiriahügeln zu betrachten. Massenhaft kommen hier vor eine *Aloe* mit 2—5 m hohem Stamm, bis $^1/_2$ m langen, graugrünen Blättern und gelbroten Blüten, anscheinend *Aloe rubro-lutea* Schinz, und zwei kleine Arten, die ich nach den mit meinen Aufschreibungen verglichenen Abbildungen und Beschreibungen in Englers »Die Pflanzenwelt Afrikas«, Band II, für *Aloe zebrina* Bak. und *Aloe hereroënsis* Engl. halte. Durchsetzt war diese Aloeformation mit Gruppen von *Acacia horrida* und *Boscia Seineri*.

Die Vegetation der Pfannen weist zwei Typen auf, nämlich auf Steppenkalkplatten mit einer nur wenige Dezimeter tiefen Sandschicht wie bei Litauani dichtes Gestrüpp von *Dichrostachys nutans* und *Acacia detinens*, zuweilen auch von *Commiphora pyracanthoides*, mit vereinzelten bis 8 m hohen Bäumen der *Acacia Passargei*, sowie an Pfannen mit stärker oder gänzlich versandetem Gestein wie an der Orapapfanne ein waldartiges Gehölz, das sich vielfach aus gut entwickelten Elementen der umgebenden Steppe zusammensetzt oder sich inselartig aus der Strauchsteppe erhebt. Dieses waldartige Pfannengehölz besteht hauptsächlich aus *Copaifera mopane* und *Acacia Passargei*, beide Arten mit bis 10 m hohen Bäumen am Pfannenrand, Büschen und Bäumchen von *Acacia horrida* und *A. haematoxylon* (ganz vereinzelt), *Peltophorum africanum* (Taf. IV. Fig. 1) und einigen bis 8 m hohen schlanken Bäumen der Celastracee (?) mochaillechaille. Häufig sind auch Büsche und bis 6 m hohe verkrüppelte Bäume der Combretaceen *Terminalia prunioides*, *Combretum primigenium*, *hereroënse* und *imberbe* Wawra var. *Petersii*, sowie Büsche von *Zizyphus mucronatus*, *Grewia perennans* und *Croton gratissimus* Burch. var. *microbotrys*. Unter der am Pfannenrande vielfach rasenbildenden Kraut- und Staudenvegetation wurden bemerkt: *Bauhinia Burkeana*; die halbstrauchigen, bis $^1/_2$ m hohen, gelbblühenden Sterculiaceen *Waltheria americana* L. und *Melhania Rehmannii* Szyszyl; die schattenliebenden, bis $^1/_2$ m hohen Sträucher von *Hibiscus micranthus* L. mit kleinen weißen Blüten und *Abutilon intermedium* Hochst. (nur an der Machowálirapfanne wahrgenommen) mit auffallend großen Blättern; der im ganzen tropischen Afrika und in Amerika verbreitete, hier bis 3 m hohe Verbenaceenstrauch *Lippia asperifolia* Rich. mit blaßblauen bis violetten Blüten; der blaublühende, 1 m hohe Solanaceenstrauch *Solanum Francoisii* U. Damm.; die bis 1 m hohe Malphigiacee *Triaspis hypericoides* Burch. mit weißvioletten Blüten; *Ocimum tereticaule* Poir. mit winzigen violetten Blüten; *Portulaca foliosa* Ker mit blutroten Blüten; *Jasminum Seineri* mit weißen Blüten; *Citrullus vulgaris* Schrad.; die 2—3 dm hohe Liliacee *Bulbine Seineri* Engl. et Krause mit weißen Blüten, die Asclepiadaceen lerisso und mopiti, sowie schließlich das Pogakraut mit radial ausstrahlenden, kurzen, breiten, auf dem Boden liegenden Blättern.

Am kalkreichen Makokobett bei Lotlakani sowohl auf den Hängen und der Sohle des Tales als auch an den Ufern des Bettes und stellenweise in demselben, steht ein schön entwickeltes, waldartiges Gehölz, in dem jedoch *Copaifera mopane* und *Acacia Passargei* nicht bemerkt wurden, obwohl sie Charaktertypen des angrenzenden Steppengehölzes sind. Das Ufergehölz wird längs des unteren Randes der 10 m hohen kalkreichen Talböschungen von einer Galerielinie bis 10 m hoher Bäume und hinter dieser Randzone bis zum oberen Talrande von niedrigeren, dicht gruppierten Büschen gebildet; hohe kalkreiche Termitenbauten erheben sich auf den Hängen. Vorherrschend sind *Zizyphus mucronatus* und die Leguminosen *Acacia detinens*, *horrida* und *giraffae*, die beiden letzteren mit zum Teil stattlichen Bäumen; spärlicher vorhanden ist *Dichrostachys nutans*. An trockeneren Stellen, namentlich auf den steinigen Hängen, aber stellenweise auch auf der Talsohle, finden sich vor *Combretum primigenium*, *imberbe* Wawra var. *Petersii* und *hereroënse*, sowie *Boscia Seineri* und *Grewia perennans*. Die Celastracee (?) mochaillechaille ist mit 10 m Höhe der größte Baum der Formation. An der Lotlakanipfanne, einer rudimentären Flußrinne, steht Schilfgras (Lotlakani = kleines Schilf). An Bodenpflanzen wurden nur bemerkt *Solanum Francoisii*, *Bauhinia Burkeana*, *Citrullus vulgaris*, die Amarantaceen *Celosia argenteiformis* und Thepe (*Amarantus* spec.) und die Zygophyllacee *Tribulus terrestris* (L.) var. *cistoides* forma *hirsutissimus* Schinz. Im stark verwaldeten Bette finden sich Büsche der *Hyphaene ventricosa* und am oberen Rande der östlichen Uferböschung der Stumpf einer hohen Palme vor, die zwecks Weingewinnung von den Eingeborenen geköpft worden war. **Livingstone** erwähnt von der Vegetation des Makokobettes, daß die Umgebung (Bett oder Steppe?) der Pfanne Kokonjani mit niedrigem Dorngebüsch, Gras und hier und da mit Gruppen des »Wart ein Weilchen«-Dorns (*Acacia detinens*) bedeckt sei, und zählte an der Lotlakanipfanne im Bette 26 Palmen, während **Passarge** im Jahre 1898 nur noch 3 beobachtete, von denen zu meiner Zeit nur noch ein Stumpf erhalten war.

Über die botanischen Verhältnisse an dem aus dem Pupusandfeld nach Lotlakani führenden Wege geben nur **Passarges** Beobachtungen einige Aufklärung. Danach findet sich zwischen den Kalkpfannen Lechachana und Inkauani auf rötlichem Sande dichter Busch vor. Zwischen letzterer Pfanne und Batschukuru herrscht tiefer Sand mit Busch aus mokabi, mossetla, moretloa, mochailechaile und motswere, das sind nach den im botanischen Museum zu Dahlem ausgeführten Bestimmungen *Combretum hereroënse*, *Peltophorum africanum*, *Parinarium* sp., *Dichrostachys nutans* und *Combretum primigenium*. An der Kalkpfanne Malatschuai steht eine Gruppe hoher Bäume der *Acacia giraffae*, die auch von **Livingstone** und **Schulz** erwähnt wird. Die Vegetation zwischen Batschukuru und dem Toho o mohulu-Rande dürfte diesem Buschwalde ähnlich sein. Am Rande kommen vor dichter Mochononobusch und sitsi, mokabi, morétloa, mochailiri, seltener mopani; mohata und mochale (*Terminalia sericea* und *Acacia hebeclada*, *Combretum hereroënse*, *Parinarium sp.*, *Combretum apiculatum*, *Copaifera mopane*). Am Fuße des Randes fand sich vereinzelt Moga (*Acacia haematoxylon*) vor. Vom Rande bis Lotlakani ist der Decksand stellenweise ohne Kalk und dabei so tief, daß auf ihm richtiger Kalaharibusch sich ansiedelte (*Burkea africana*, *Dichrostachys nutans*, *Peltophorum africanum*, *Terminalia sericea*, *Combretum hereroënse* und *Boscia Pechuelii*); sonst bedeckt den harten Grus ein gemischter Decksandbusch aus mopani, mochaliri, moschäschä, moretloa, mokabi, Sitsi und mangana (*Copaifera mopane*; jedenfalls *Combretum apiculatum*), moschäschä, ein unbestimmter Strauch, *Parinarium spec.*, *Combretum hereroënse*, *Acacia hebeclada* und *detinens*. Über den Uferwald des Makokobettes berichtet **Passarge** nichts. Nach seinen spärlichen Wahrnehmungen kommt die *Copaifera mopane* auf dem Weg vom Tohorande zum Pupusandfeld nicht vor oder spielt eine untergeordnete Rolle, so daß **Passarges** Route als Südgrenze des Mopanebaumes betrachtet werden kann. *Acacia Passargei* scheint nicht nur an dieser Route, sondern auch an **Passarges** Weg vom Tohorand nach Lotlakani zu fehlen.

Aus der südlichen Mahurasteppe liegt eine einzige Beobachtung vor und zwar von **Livingstone**, daß tiefer, loser weißer Sand die völlig flache Umgebung von Sserotli bedecke und von Gebüsch und Bäumen einer Leguminosenart mit lilafarbigen Blüten bestanden sei.

2. Das Makarrikarribecken.

Von diesem großen Salzpfannengebiet ist nur der südwestliche, zwischen dem Botletle und dem Rande des Mahurafeldes (Kalahariplateaus) gelegene Teil geographisch und botanisch näher bekannt. Er zerfällt in das Salzpfannengebiet am westlichen Rande des Kalahariplateaus, in das teilweise trocken gelegte, durch den Botletle gespeiste Sumpfland des früheren Kumadausees und in die westlich anschließende Kalksandsteinebene, die sich am Botletle über die Mündung des Letjahau hinaus bis zur Piridrift hinzieht. Der Kalksandstein, der durch Erosion vielfach in Platten und Niederungen aufgelöst erscheint, ist mit dünner Sandschicht überdeckt und setzt sich nach Osten fort, wo in ihm der Kumadau und die Salzpfannen eingesenkt sind. Die Becken der letzteren scheinen für sich abgeschlossen zu sein und liegen nach meiner Messung 920 m ü. M. Der westliche Rand des Mahuraplateaus ist an den Salzpfannen 20—40 m hoch, besitzt in den Kiriahügeln am Südrande des Kumadau eine Anschwellung und verläuft an der Mündung des Letjahau mit flachem Hang. Da die Vegetation des Kumadau und der westlich anschließenden Kalksandsteinfläche mehr oder minder eine Schöpfung des Botletle ist, so seien hier nur die botanischen Verhältnisse des eigentlichen Salzpfannengebietes besprochen. Wegen der geringen Regenfälle fiel hier die botanische Ausbeute sehr dürftig aus.

Auf der durchschnittlich 2 m tiefen Schicht grauen Decksandes über dem Kalksandstein steht dichtes, waldartiges Gehölz mit bis 8 m hohen Bäumen, in dem *Copaifera mopane* vorherrschend ist, hauptsächlich begleitet von der *Acacia horrida.* Häufig sind *Acacia Passargei, detinens* und *Marlothii*, ebenso *Terminalia prunioides*, *Combretum primigenium* mit bis 8 m hohen Bäumen und *imberbe* Wawra var. *Petersii* (Klotzsch) Engl. et Diels mit Büschen und Sträuchern. *Commiphora betschuanica* Engl. tritt stellenweise mit geschlossenen Beständen auf, während *Zizyphus mucronatus*, *Boscia Seineri* und der gelbblühende Halbstrauch *Abutilon fruticosum* Guill. et Perr. nur in geringer Zahl vorhanden sind. Auf Lichtungen zeigt sich die Bignoniacee *Catophractes Alexandri.* Auffallend ist die bis Abyssinien verbreitete und in den Kronen von Büschen und Bäumen schmarotzende Loranthacee *Loranthus Dregei* Eckl. et Zeyh., die mit bis 1 m hohen dichtlaubigen Büschen einen prächtigen Schmuck der von ihr befallenen Holzgewächse bildet (Taf. I. Fig. 1). Im Gehölz ist starker Graswuchs zu bemerken. Er zieht sich auf den steinigen Böschungen der Pfanne bis zu deren Boden hinab, jedoch spielt hier die *Copaifera mopane* eine untergeordnete Rolle und kommt nur strauchförmig vor. Auf dem weißgrauen, salzreichen schotterigen Sand der Randzone des Bodens der Pfanne steht vereinzelt oder rasenbildend das graugrüne, halbstrauchige Gras *Diplachne paucinervis* (Nees) Stapf mit niederliegenden, starre Schuppen aufweisenden Sprossen, büschelig verzweigten Ästen und kurzen, stechenden Spreiten der vielen Blätter.

Dieses dichte waldartige Gehölz tritt bei Mopipi nicht an den Rand des Kumadau-Sumpflandes heran, sondern bleibt von ihm 2—4 km entfernt und läuft parallel zu ihm nach Süden zum Rande des Mahurafeld-Plateaus. Die zeitweilig überschwemmte Zone zwischen dem Gehölz und dem Seerande wird bei Mopipi von einer kümmerlichen Strauchsteppe auf hartem, grauem, kalkstaubreichem Sande über Kalksandstein ausgefüllt, die vorwiegend aus *Acacia horrida* und daneben aus *Acacia detinens*, spärlicher aus *A. Marlothii* sich zusammensetzt; häufig war *Terminalia prunioides*, vereinzelt *Boscia Seineri*. Auch die vorerwähnte Loranthacee zeigt sich oft, obwohl die Daseinsbedingungen der Pflanze ungünstig sind, da sie der Austrocknung durch Sonne und Wind sehr ausgesetzt ist und daher ihre Transpiration auf ein Mindestmaß herabsetzen muß, während andererseits ihre vegetativen Organe nur mit Schwierigkeit aus dem xerophytischen Wirte Wasser und Nährsalze zu ziehen vermögen. Die Gräser scheinen sich hier, nach den Stümpfen zu schließen, in der Hauptregenzeit gut zu entwickeln und dicht zu stehen, jedoch nach derselben bald wieder zu verdorren. Diese Strauchsteppe geht nach Süden allmählich bei gleicher floristischer Zusammensetzung in eine Buschsteppe über, die durch dichteres Zusammentreten und stattlicheren Wuchs der Komponenten ein parkartiges Aussehen erhält.

Die beschriebenen Gehölzformationen dürften auch für einen großen Teil der Kalksteinflächen des übrigen Makarrikarribeckens, das Gebiet der Ntwetwe- und Soa-Salzpfannen, typisch sein, über deren Vegetation nur einige dürftige Mitteilungen vorliegen. So berichtet Livingstone, daß das Land von der Ntschokutsa- zur Ntwetwepfanne und nördlich derselben flach sei, daß der Boden aus einer dichten Humusschicht über Kalktuff bestehe und schönes süßes Gras, sowie Bäume der *Copaifera mopane* und *Adansonia digitata* trage. Und über die Gegend von der Ntwetwepfanne zum Nordrande des Beckens bei Kamakama sagt Livingstone, daß große Landstrecken aus Kalktuff mit einer ganz dünnen Erddecke bestehen, Massen von Baobabs und Mopanebäumen seien über die ganze Ebene zerstreut; danach würde es sich hier um eine Mopanesteppe handeln.

Das nordwestliche Makarrikarribecken zwischen dem Botletle, der Ntwetwepfanne und Kamakama ist nach Chapman eine Ebene mit vielen Salzpfannen, Gras, sowie zerstreutem Gestrüpp von Palmen und motswere (*Combretum primigenium* oder vielleicht *Combretum imberbe* Wawra var.); im nordöstlichen Becken zwischen der Ntwetwepfanne und dem Nata herrscht das Bonteveld vor, das sind nach Chapmans Erklärung große Flächen mit schmalen Beständen von jungen mopane, Mogoana (?)- und Morétloabüschen (*Grewia flava*). Die Ebene von der nordöstlichen Ssoa-Salzpfanne ist nach demselben Reisenden mit Salzstachelgras (nach meiner Sammlung *Diplachne paucinervis*) bedeckt.

Über die Vegetation am Ostrande des Beckens gibt Holub, der diese Gegend dreimal bereiste, Auskunft. Nach seinen Aufzeichnungen befinden sich am Fuße des Plateaurandes bei Dinokana auf felsigem Boden einzelne 2 m hohe, mannskörperstarke Aloestämme (*Aloe rubro-lutea* Schinz?) und auf Waldlichtungen mehrere Euphorbien und Stapelien, Liliaceen und Orchideen, Ranunculaceen und Malven, sowie eine zarte *Oxalis*, auch kommen mit hohem Grase überwachsene Auen vor. Als einen wahren Schmuck des Beckens bezeichnet der Reisende neben den Mopanewäldern die Baobabbäume und Fächerpalmen, und auf seiner Routenkarte ist auch oft der Knopidorn (*Acacia Passargei*) verzeichnet. An den Ufern der Salzpfannen befindet sich eine eigene salzliebende Vegetation, und das Stechgras (*Diplachne paucinervis*) bildet dichte, meilenlange Rasen. Die südöstliche Pfanne, Tsitani, ist am südlichen und östlichen Ufer von steifem Salzgras umrahmt und von dichtem Waldgebüsch umschlossen; hier beginnen die Baobabs. Auf dem Wege nach Norden wird der Ostrand der Salzpfannenfläche von Lateritboden mit dichtem Niederwald gebildet, in dem nach Holub die Bäume wegen des salzhaltigen Bodens mehr oder weniger verkrüppelt sind. Das Gehölz zieht sich bis zum Tschuanibett hin und wechselt mit Wiesen ab, die in der Regenzeit Süßgras und reichen Blumenflor aufweisen. Am unmittelbaren Rande der Pfannen, seichten Flüßchen und Bächen nahm die Vegetation einen stachligen Charakter an, und an Süßwasserbächen stand eine Binsenumrahmung. Aus der Umgebung der Karrikarripfanne werden zahlreiche Baobabs erwähnt. Das Tschuanibett führt durch einen prächtigen Mopanewald, der einem förmlichen englischen Parke gleicht und die höchsten Mopanebäume, die Holub je gesehen, enthält; am Bette selbst stehen auch andersartige hohe Bäume. Dann setzt sich der dichte Niederwald bis zum Tsiribett, an dem Mamotsetlani-Bäume vorkommen, fort, worauf Mopanegehölz folgt. Am Nata tritt der Niederungswald weit nach Osten zurück und macht einer großen Hochlandsteppe (?) Raum. Die tropische Vegetation des Nata — Holub erwähnt namentlich nur Mopane und Palmengebüsch — stehe im Gegensatz zu den bisher durchzogenen Durststrecken; am rechten Ufer wird der Galeriewald von einem dichten Busch, in dem stellenweise schöne Baobabs vorkommen, flankiert. Das Buschgehölz geht in eine hochbegraste Ebene über, die streckenweise mit vereinzelten Mopanebäumen, sowie kleinen Mopane- und Mimosengehölzen bestanden ist. Die Ebene nimmt nach dieser Darstellung deutlich den Charakter einer trockengelegten und in Verwaldung begriffenen Überschwemmungsfläche an, wie sie im Okawango-Linjantibecken und an den Flüssen der Nord-Kalahari vorkommen. Holub erwähnt hier eine ausgedehnte wiesige, vom Niederwalde rings umschlossene Lichtung.

3. Das Madenassafeld.

Zwischen dem Makarrikarribecken und dem Botletle im Süden, dem Okawangosumpfland und dem Kandehital im Westen, dem Linjanti und Sambesi im Norden und dem Matabelehochland im Osten befindet sich ein großes Sandfeld, das **Passarge** als Madenassafeld benannte. Die Kenntnis dieses Gebietes ist noch sehr gering.

Am unbekanntesten ist der westlichste Teil, der bis zum Panda Matempa-Weg reicht. Nach **Livingstone** liegt an seiner Route von Kamakama zur Mababeniederung, einer wasserlosen öden Strecke zur Trockenzeit, dicht nördlich letzterer Pfanne eine Zone tiefen Sandes mit Mohónonogehölz (*Terminalia sericea*), worauf eine Ebene mit Sandpfannen folgt; weiter werden Gestrüpp sowie Ebenen mit Gehölz erwähnt. Die Zone tiefen Sandes dürfte wahrscheinlich nicht mit reinem Mohónonobusch, sondern mit dem typischen Kalaharibusch bedeckt sein, zum mindesten wird aber die *Burkea africana* in diesem Gehölz eine große Rolle spielen, während das Gestrüpp als Decksandbusch betrachtet werden könnte. Aus der Gegend von Kamakama bis zum Ngwaberg erwähnt **Livingstone** Ebenen mit Sandpfannen, in denen nach dem Februarregen viele wasserreiche Tümpel mit Lotus und an den Ufern mit niedrigen wohlriechenden, Niesen verursachenden Pflanzen sich befanden. Ebenen mit hohem Grase wechselten mit Gehölz ab. Südlich vom Ngwaberg wird der Wald dicht, die Bäume sind reicher belaubt und neue Pflanzenarten, namentlich viele Papilionaceen, treten auf. Der Ngwaberg ist ein 100—120 m hoher, mit Bäumen dicht bedeckter Hügel. Das Sandfeld zwischen Kamakama und den Tschenambahügeln setzt sich nach **Chapmann** aus langen parallelen Sandrücken, die gewöhnlich mit dichtem, hohem Wald bedeckt sind, und dazwischen liegenden, mit einzelnen Bäumen bestandenen Tälern zusammen. Südlich der Hügel ist ein felsiges Bett mit »ironstone und limestone«, das vom Tamalakane käme, und die Tschenambahügel sind zwei konische Erhebungen aus losen Basaltblöcken, also wohl Loalediabas. Nordwestlich der Hügel kam der Reisende in das Bett des Komané, das anscheinend die Mababeniederung mit dem Sambesital verbindet und im Norden von dem Ngwa-Hügelzug (vom Kandehital bis zur Linjantinmündung) begrenzt wird.

Das Sandfeld zwischen dem nordöstlichen Makarrikarribecken bei Metsi Botloko und dem Plateaurand bei Daka ist eine wellige Fläche mit Betten, Vleis und durchschnittlich 30 m hohen Sandrücken, die nur wenig nach Norden ansteigt. **Chapmann** berichtet, daß auf den Kämmen der Rücken hohe Waldbäume wie kushé, motsebe und mokala vorkommen, in den Niederungen stehe geschlossener Mohónonobusch (*Terminalia sericea*), und stellenweise zeigten sich große Flächen mit schmalen Beständen von jungen mopani (*Copaifera mopane*), mozoana (?)

oder morétloa (*Grewia flava*) auf hartem tonhaltigem Boden. Diese Formationen der Niederungen werden bonteveld oder elandflats genannt. Die größten Vleis liegen in den Niederungen der Mohónonowälder oder in der Nähe von hohen Sandrücken und sind von schönen Bäumen der *Acacia giraffae*, sowie von 3—4 anderen großen Baumarten umgeben. Holub berichtet, daß ein Wald sich etwa 100 Meilen nach Norden erstrecke; der Boden ist mit Ausnahme einiger Sandpfannen, die klein, dicht begrast und von einem wiesigen Niederwald umgeben sind, tiefsandig. Vom Oktober bis Dezember ist die Gegend wegen der massenhaft auftretenden Giftpflanze »machau« (*Dichapetalum venenatum*) für Rinder fast unpassierbar. Über das Gelände vom Nata bis zum Plateaurand im Norden teilt Holub weiter mit: Die Hochebene am mittleren Nata weist dichten beschwerlichen Sand mit Dorngebüschen und in Kalk gegrabenen Brunnenlöchern auf, dann folgt ein umfangreicher lichter Palmenhain (*Hyphaene ventricosa*) mit Termitenbauten und schließlich die weite, auf drei Seiten von Palmgehölz umrandete Sibanani-Niederung, die im Norden von einem West—Ost streichenden Sandrücken (Lateritbult) begrenzt wird. Der sehr tiefe Sand des letzteren hat dichten Baumwuchs und noch dichteren Dornbusch. Anschließend wird erwähnt eine große, stellenweise mit Gebüsch oder Bäumen überwachsene »Lichtung« und endlich Mopanewald und weiter nordwärts eine mit Mopanebäumen bewachsene, hier und da mit Gehölz umsäumte Ebene. Weißer »Dünensand« herrscht im ganzen Gebiete vor. In einer zweiten Beschreibung sagt Holub, daß von der Sibananiebene bis zu den Klamaklenjanapfannen das Gelände meist mit dichtem Niederwalde oder Mopanebäumen bewachsen sei. In der Sibananiebene sei der Wald licht, nur am Rande der zahlreichen Teiche, die in einem Bette liegen, tritt er dichter zusammen. Die zahlreichen feuchten Plätze weisen in der Regenzeit einen wahren Blumenteppich auf, und zahlreiche Pflanzenspezies sind mit denen des Makarrikarribeckens identisch. An der Hornsvlei stehen einige hohe Hardekolbäume (*Combretum primigenium*). Über einen dicht bewaldeten Sandrücken gelangt man zur südlichsten der Klamaklenjanaquellen, an der im September schönes trockenes Wintergras, sowie nach den ersten Regenfällen ein schmaler, aber dichter Rasenstreifen einer wohlriechenden, rötlich-violett blühenden *Chamomilla* und im Walde ringsum Machau (*Dichapetalum venenatum*) zahlreich sich vorfindet. Die Waldpartie besitzt schöne Kameldornbäume (*Acacia giraffae*), »Wartebiche«-Bäume (*Zizyphus mucronatus* Willd.), verschiedenartige Mimosen und ahornartige Bäume, Mohónono-Bäume (*Terminalia sericea* Burch.) und Palmgebüsche; 2—3 m hohe Rotdornbüsche bilden stellenweise dichtes Unterholz. Ab und zu finden sich im tiefsandigen Dünenboden flache Bodensenkungen mit hartem tonhaltigem Boden vor. In der Nähe der Watschapfanne war ein großer Waldbestand von den Buschmännern durch Brand vernichtet worden; auf dem tiefsandigen früheren Waldboden hatten sich dichte Bestände von armdicken Bäumchen und Büschen des Sandahorns gebildet. An der Watschapfanne schmaler Rasen ohne machau. Nördlich derselben findet sich einer der höchsten, dicht bewaldeten Sandrücken der ganzen Wegstrecke vor. Am Fuße desselben liegt der von Quellen gespeiste und stark versumpfte abflußlose Joruateich, wo sich eine auch in der Regenzeit giftfreie gute Weide befindet. Nördlich der Klamaklenjanaquellen, vielleicht vom Tamaseteweiher an, zeigt sich der Baumwuchs im Walde besser entwickelt, mehrere Stämme einer Spezies, die von den Buren wilde Syringa, von den Bamangwato motscha genannt wird, erreichen 20 m Höhe, ebenso eine andere häufige Art, monati genannt (jedenfalls *Albizzia anthelmintica*); zahlreiche rotblühende Orchideen sind an den Büschen zu bemerken. Nächst den Tamafupateichen war eine Sandpfanne mit 2 m hohem Grase bestanden, und im hochbegrasten Walde fielen ein 15 m hoher Hardekolbaum (*Combretum primigenium*) und ein 10 m hoher Baum der *Acacia detinens* auf. Durch mehrere dichte Laubwälder und über zwei hochbegraste Lichtungen gelangt man zum Tamasetse-Weiher. Nördlich desselben wird der weiße, für Ochsenwagen schwer zu bewältigende Dünensand von bräunlichem Lateritboden abgelöst, der aber für Zugochsen noch sehr beschwerlich, also tiefsandig, ist und lichteren Wald trägt, in dem nur wenig machau (*Dichapetalum venenatum*) zu bemerken ist. Holub meint, der Dünenboden Sibananifläche bis Tamasetse) bilde die tiefste Senkung (1060—1070 m) des Panda Matenkaweges zwischen Babas Kraal (1270 m, Westabfall des Matabelehochlandes) und dem nördlichen Plateaurande (1200 m), und dies, sowie die zahlreichen Quellen im weißen Sande weisen deutlich darauf hin, daß dieser Teil des Plateaus lange unter Wasser gelegen haben muß, bis sich dasselbe irgendwo nach Süden gegen die großen Salzseeflächen Makarrikarri einen Abfluß schaffte. Am Rande des Hochplateaus befindet sich eine hochbegraste, und mit einigen Mopanebäumen bestandene, von zwei Seiten umwaldete, im Winter wasserlose Ebene, die sich im Sommer in einen gefährlichen Sumpf verwandelt. Am Nordabfall des Plateaurandes treten Pflanzenspezies tropischen Charakters auf; die Schoten einiger Leguminosenarten bersten in der Sonnenhitze knallend (anscheinend *Copaifera coleosperma*).

Über die Ostzone des Madenassafeldes, Passarges Gwaipforte, berichtet Mohr, daß einige Tagemärsche nördlich des Nata eine große, fast horizontale, von wogendem Grasfelde (Mai) bedeckte Ebene mit vielen Teichen und weichem losem Sandboden sich ausdehne. Ein von Südwesten nach Nordosten laufendes breites grasiges Tal mit 100—130 m hohen, mit Buschwald bedeckten Sanddünen durchzieht die Ebene. Die Dünen sind oben mit mächtigen Waldbäumen bestanden. Zwischen dieser Ebene und dem Nata steht öder Dornbusch auf tiefem Sande. Südlich des Nata findet sich an Mohrs Weg eine öde Ebene mit Brackgrund, also salzhaltigem Boden, vor, worauf das Land bis Bava beständig ansteigt und in das Matabelehochland übergeht. Holub erwähnt aus dem Gelände südlich des Nata dichten Mopanewald mit Blaubusch (*Albizzia ?*) und Mimosen. Erwähnt sei hierbei, daß nach diesem Reisenden auf dem grasarmen, mit Löß gemengten Lateritboden der Mopanewälder eine bohnengroße, eßbare Liliaceenzwiebel, Enkies genannt, haufenweise vorkommt.

Von großem Interesse ist die Feststellung Englers, daß bei Pasipas (Abfall des Matabelehochlandes) Trockenwald beginnt, in dem viele bis 15 m hohe, breitkronige Bäume der Caesalpiniee *Baikiea plurijuga* Harms auftreten; häufig ist ferner die *Copaifera coleosperma*, seltener die 3—4 m hohe *Bauhinia reticulata* DC.; jedenfalls kommt auch die *Burkea africana* Hook. in großer Zahl vor. Derselbe hochstämmige Trockenwald findet sich auch bei Igusi (1400 m ü. M.) und bei der Eisenbahnstation Gwaai (1050 m) vor, wo er eine große Grassteppe umgibt. An letzterem Platze, der bereits im Madenassafelde liegt, ist in den Lichtungen des Trockenwaldes viel *Protea mellifera* Thunb. (bis 5 m hoch) zu sehen. In dieser Zusammensetzung des Trockenwaldes wird man unschwer den tropischen Burkeawald der Nord-Kalahari erkennen. Engler berichtet ferner, daß bei der Station Ngamo (Madenassafeld) ebenfalls große Steppen auf sandigem Boden entwickelt seien; große unverzweigte Hyphaene mit kugeligen Früchten kommen vor, und in ihrer Umgebung *Asparagus racemosus* Willd. und *Derris violacea* (Klotzsch) Harms. In einem nahen Teiche (September) wächst viel *Nymphaea lotus* L., *N. stellata* Willd. und *Jussieua repens* L.

Es ist nun sehr wahrscheinlich, daß der tropische Burkeawald, der in gleicher geographischer Breite im Bifurkationsgebiete vorkommt, sich auch in der zwischen letzterem und der Waldsteppe an obiger Eisenbahnstrecke gelegenen Zone des Madenassafeldes fortsetzt, zumal der lockere und tiefe weiße »Dünensand« zweifellos dem lockeren und tiefen weißen Steppen- und Flußsande des angrenzenden Bifurkationsgebietes und Linjantibeckens entspricht. Allerdings kann aus den dürftigen und unklaren Berichten der Reisenden auf einen Trockenwald nicht mit Sicherheit geschlossen werden. Fünf verschiedene Bodenarten werden erwähnt, nämlich tiefsandiger, für Ochsenwagen äußerst schwer zu bewältigender Dünenboden; bräunlicher, tiefsandiger, beschwerlicher Lateritboden, der mit dem festen braunen Sande der Mittelkalahari identisch zu sein scheint und vielleicht stellenweise in Decksand übergeht; grasarmer, mit Löß gemengter Lateritboden der Mopanewälder; harter, tonhaltiger Boden in flachen Senkungen und salzhaltiger Boden. Der tiefe lockere weiße Sand der Steppe trägt in der Nordkalahari und am Ostrande des Madenassafeldes den hochstämmigen tropischen Burkeawald. Es ist also anzunehmen, daß letzterer sich vom Ostrande auf dem tiefen weißen Sande der Ebene nach Westen fortsetzt und große Flächen des östlichen und mittleren Madenassafeldes mit ihm bedeckt sind. Holub erwähnt nur, daß die »Dünen« dichten Baumwuchs und noch dichteren Dornbusch tragen. In der Nordkalahari sind ebenfalls die Rücken aus festem braunem Sande mit dichtem Buschwald bedeckt; im nahen Albertslande, das am Nordrande des Madenassafeldes beginnt, tragen die Kämme der Sandwellen vielfach festen braunen Decksand mit dichtem Busch, meist Akazien und Combretaceen, sowie einzelnen hohen Bäumen, namentlich der *Adansonia digitata* L.; an den Hängen und am Fuße findet sich vielfach tiefer lockerer Sand mit hochstämmigem tropischem Trockenwald vor. Sandwellen an oder zwischen Betten der Steppen weisen gewöhnlich hochstämmigen tropischen Burkeawald auf. Aus Holubs Angaben ist die Beschaffenheit des Höhenwaldes nicht zu erkennen. Mohr erwähnt, daß die Dünen im östlichen Madenassafelde oben mit mächtigen Waldbäumen bestanden seien, ebenso sind nach Chapman im Dünengebiet die Kämme der Rücken mit hohen Waldbäumen besetzt, während die Niederungen geschlossenen Mohónonobusch (*Terminalia sericea* Burch.) und stellenweise große Flächen harten, tonhaltigen Bodens mit schmalen Beständen von jungen Mopani oder Morétloa (*Grewia flava* DC.) zeigen. Bei Berücksichtigung des Umstandes, daß man sich hier anscheinend in einem trocken gelegten Sumpfland von ähnlicher Beschaffenheit wie die ausgetrockneten Sumpfgebiete im Okawango- und Linjantibecken befindet und die Niederungen wohl durchgehends alte, in Verwaldung übergehende Betten und Täler, mit mächtigen Sandablagerungen an den Ufern und Talrändern darstellen, gewinnt auch die Anschauung Raum, daß diese Sandrücken wie in den trocken gelegten Teilen obiger Becken mit tropischem Burkeawalde besetzt seien, während in den Talniederungen die *Terminalia sericea* Burch. in geschlossenen Beständen und Galerielinien sich längs der Flußrinnen und Betten hinzieht und in letzteren selbst die *Copaifera mopane* auftritt; je nach dem Grade der Verwaldung wird die Mopane von der *Terminalia sericea* Burch. verdrängt, die im Ausmaße der fortschreitenden Austrocknung, Auflockerung und Zerstäubung des Tonbodens in die Betten selbst eindringt. Derartige in Verwaldung begriffene Talniederungen und Betten werden auch im Albertslande und Linjantibecken von den Buren Elandflats oder Bonteveld genannt. Das mittlere Madenassafeld scheint dem östlichen ähnlich und ebenfalls trocken gelegtes Sumpfland zu sein, denn Chapman erzählt von langen parallelen Sandrücken und dazwischen liegenden Tälern von Kamakama nach den Tschenambahügeln; die Täler sind gewöhnlich mit einzelnen Bäumen, die Sandrücken mit dichtem hohem Wald bestanden, der wahrscheinlich tropischer Burkeawald ist. Wie mir Buren im Linjantibecken berichteten, kommen hinter dem Ngwarücken, also in der Komanéniederung, große Mopaneflats vor. Demnach dürfte das östliche und mittlere Madenassafeld ein trocken gelegtes Sumpfland vom Charakter des Hukwe- und Mafefeldes, sowie der ausgetrockneten Teile des Bifurkationsgebietes und Linjantibeckens sein und scheint sich somit die Nordkalahari über das nordöstliche Madenassafeld bis an das Natabett am 20. Breitengrade zu erstrecken. Von Interesse, aber wegen ihrer Unklarheit nicht verwertbar ist die Bemerkung Holubs, daß nördlich der Klamaleanjanapfannen der Baumwuchs im Walde besser entwickelt sei und neue, hohe Bäume vorkämen, während nach Livingstone in der südlichen Umgebung des Ngwaberges der Wald dichter wird, die Bäume reicher belaubt sind und neue Pflanzen auftreten.

Bezüglich des südwestlichen Madenassafeldes läßt sich nach Livingstones wenigen Bemerkungen vermuten, daß es eine Kalksteinfläche mit Grasfeldern, Decksandbusch und Kalaharibusch sei.

4. Das Hainafeld.

Zwischen dem Letjahau, dem Botletle und den Kwebebergen liegt das Hainafeld, aus dem meist nur von Passarge Beobachtungen vorliegen.

Die Kalkplatte, die bei Rakops und Sebituanis Drift den Untergrund der vom Botletle 13—15 km nach Westen reichenden Grasflächen bildet, setzt sich 60—70 km weit nach Westen in das Hainafeld bis zu einem sandbedeckten Grauwackenland fort und beginnt im Osten an den Grasflächen des Botletle mit einer 15 km breiten Zone alter, verfallener Betten, die anscheinend zum Mündungsgebiet des Letjahau gehören; der Sand ist grau bis schwach rötlich und wie am Botletle mit hohem Uferwald, in dem gewaltige Bäume der *Acacia giraffae* Willd. vorherrschen, und üppigem Graswuchs bestanden. Diese Zone endet im Westen scharfrandig mit einem Streifen niedrigen Sitsibusches (*Acacia hebeclada* DC.).

Von der Zone alter Flußbetten bis zum Grauwackenland zieht sich eine 40—50 km breite, öde Grasfläche mit meist grauem, stellenweise Kalkbrocken enthaltendem Sande hin. Vereinzelte niedrige Mohatabüsche (*Derris violacea* (Kl.) Harms, daneben auch mochónono (*Terminalia sericea* Burch.) und sitsi (*Acacia hebeclada* DC.) sind nicht selten. Lokal finden sich Flächen mit etwas rötlichem Sande vor, der flache Erhöhungen bildet und einen lichten niedrigen Busch trägt. Melonen, sowohl die gelbe Stachelmelone makapana (*Citrullus Naudinianus*) als die platten grünen mokate (*Citrullus caffer*) waren häufig. Brackpfannen kamen stellenweise vor. Ein 200 m breiter, unabsehbar langer und auf keiner Terrainmarke stehender Streifen niedrigen Gestrüppes von sitsi (*Acacia hebeclada* DC.) und mangana (*A. detinens*) streicht in SW. bis NO.-Richtung durch die Grasebene.

Das annähernd 30—40 km breite Grauwackenland zieht ebenfalls von Südwest nach Nordost, ist wellig, wird von zahlreichen Vertiefungen, die oft Talform haben, durchsetzt und ist zum weitaus größten Teile von Sand bedeckt, der an der Ostgrenze des Landes eine Mächtigkeit von über 50 Fuß erreicht. Von der Ostgrenze bis zur Pfanne Duagora (²Nuka ²Kalla) kommen bis 20 m hohe flache Rücken mit rotem Sand und hohem

Buschwalde vor, während in den Senkungen, die viele Sandpfannen aufweisen, grauer Sand mit Gras und lichtem Busch liegt. In der großen, zur Regenzeit teichartigen Pfanne Duagora war im Monat Februar das Gras sehr hoch. Zwischen den Pfannen Duagora und Chalu Chalu bedeckt hoher Buschwald aus mossú (*Acacia horrida*), moloto (*Acacia* cfr. *ferox*), mangana (*Acacia detinens*), mochailechaile (*Dichrostachys nutans*), moga (*Acacia haematoxylon*), motséara (*Terminalia prunioides*) und mochale (*Zizyphus mucronatus*) das wellige Land. Auch hellgrauer kalkhaltiger Sandboden kommt lokal in Vertiefungen mit weißblättrigen Vaalbüschen, jedenfalls *Catophractes Alexandri*, vor. Zahlreiche kleine Sandpfannen weisen Sandring und trockenen Schlammboden auf, auf dem Gräser und Kräuter üppig wuchern. Die Pfanne Chalu Chalu liegt in einer mit Gras und Kräutern üppig bewachsenen Sandfläche; am Rande der Pfannenvertiefung stehen hohe Mogaakazien (*Acacia haematoxylon*), während im Tümpel sich zahlreiche Wasserpflanzen und Algen befinden. Von Chalu Chalu bis zu den drei je 25 m hohen, aus Grauwacken bestehenden und gleich den Kwebebergen von hohen Bäumen bestandenen Hainahügeln dehnt sich eine schwach gewellte Fläche mit braunem Sand und dichtem, aber niedrigem Busch aus.

Eine schwach gewellte Fläche zieht sich von der Westgrenze des Grauwackenlandes bis zu den Kwebebergen hin. Ebenen grauen Sandes, auch mit Kalkuntergrund, kommen vor, haben aber eine beschränkte Ausdehnung. Der Sand scheint nirgends sehr tief zu sein, denn der Buschwald ist mehr Decksandbusch als Kalaharibusch. Demnach scheint auch hier ein welliges Grauwackenland vorzuliegen, bedeckt von Sand, unter dem Kalaharikalk von unbekannter Ausdehnung und Mächtigkeit lagert. Der Sand ist meist hell und leicht rötlich und bildet eine sanft gewellte Oberfläche mit lichtem bis dichtem Busch. Mochónono (*Terminalia sericea*) und mohata (zweifellos *Derris violacea*), die beiden typischesten Kalaharisträucher, herrschten vor, daneben waren zu beobachten moschäschä, mocholiri (*Combretum apiculatum*), mokabi (*Combretum hereroënse*), motsantsa (*Bauhinia macrantha*), von Akazien Sitsi (*Acacia hebeclada*), mochailechaile (*Dichrostachys nutans*), mohotobüsche (*Acacia giraffae*). Gras war trotz der Regenzeit (Monat Februar) nur spärlich vorhanden, dagegen bedeckten viele blühende Sträucher und Zwiebelgewächse den Boden. Auffallend war vor allem die auch im Chansefeld vorkommende *Bauhinia Burkei*. Stellenweise war der Boden eben, der Sand grau und enthielt dann kleine bis erbsengroße Kalkbrocken; der Graswuchs war an solchen Stellen üppiger, der Busch aber lichter und niedriger. Auch gedeihen hier die graublättrigen Vaalbüsche, ausgesprochene Kalkpflanzen. Viel mehr als diese grasigen Flächen kalkreichen Landes fielen die Waldstreifen auf; inselförmige oder lange Striche von dunkelgrünem hohem Buschwald durchziehen nämlich den niedrigen strauchförmigen Busch. Die breitästigen dunkelgrünen Mochailechaileakazien (*Dichrostachys nutans*) sind vorherrschend, daneben mossú (*Acacia horrida*), mangana (*Acacia detinens*) und in selteneren Fällen motsíara (*Terminalia prunioides*). Diese Waldstreifen liegen häufig in den flachen Niederungen des leicht gewellten Sandes, oft aber auch auf den Höhen, und dürften auf den nahe an die Oberfläche des Sandes kommenden Gesteinswällen stehen, wie es anscheinend auch mit jenem merkwürdigen Buschstreifen aus mangana (*Acacia detinens*) und sitsi (*Acacia hebeclada*) der Fall ist, der die Grasfläche östlich des Grauwackenlandes durchzieht.

Aus dem südlichen Hainafeld ist die Erkundung Passarges erwähnenswert, daß am Letjahau, annähernd 50 Meilen oberhalb seiner Mündung bei Inkumabäle (zwei Nasen), sich zwischen Grasflächen und Buschland viele Vleis befänden.

Das nördliche Hainafeld zieht sich als geschlossene Sandfläche nach Norden bis an den Botletle hin. An der Randzone längs desselben wechseln auf grauem bis braunem Sand über Kalksandstein Grasflächen, die von Büschen und Bäumen durchsetzt sind, mit artenarmen Busch- und Strauchformationen ab. Die Sträucher und Büsche sind selten höher als 2—4 m, und nur ab und zu ragt ein verkümmertes Bäumchen über das niedrige Strauchwerk empor. An Holzgewächsen wurden von mir hier bemerkt die Leguminosen *Acacia spinosa*, *A. hebeclada*, *A. detinens* und *A. giraffae*, *Dichrostachys nutans*, *Derris violacea* und *Bauhinia macrantha*, die Combretaceen *Terminalia sericea*, *Combretum apiculatum* und *hereroënse*, ferner *Boscia Pestalozziana*, *Zizyphus mucronatus* und *Solanum Françoisii*. Unter den Gräsern waren *Anthephora pubescens* Nees und *Eragrostis Lehmanniana* Nees häufig, während *Cynodon dactylon* (L.) Pers. nur stellenweise sich vorfand.

In der Steppe zwischen Haina- und Chansefeld, Ngamisumpf und Rietfonteiner Omuramba schienen nach Passarges Wahrnehmungen folgende Formationen vorzukommen: Kalaharibusch, d. i. ein dichtes, gestrüpp- bis waldartiges Gehölz auf nicht humösem tiefem braunem Sand, der stets flache Erhebungen bildet, bestehend aus mochónono (*Terminalia sericea*), mohata (*Derris violacea*), mochailechaile (*Dichrostachys nutans*?), sitsi (*Acacia hebeclada*), mokropi (*Boscia Pechuelii*), mopipa (*Boscia microphylla*), mangana (*Acacia detinens*), morétloa (*Grewia flava*), *Bauhinia Burkeana* und eine *Commiphora*. Auf den weiten Ebenen dünnen grauen, humösen Sandes über Kalksandstein Grassteppe mit Knäuelgras (*Aristida*), sowie vereinzelten hohen Bäumen und Sträuchern von Kameldorn (*Acacia giraffae*), mohata (*Derris violacea*), mochónono (*Terminalia sericea*), mokabi (*Combretum hereroënse*), motswere (*Combretum primigenium*) und Vaalbüschen (*Leucosphaera Bainesii*?). Auf streifenförmig die Ebenen durchziehendem grobem, stellenweise kalkreichem Decksand über Chanseschichten dichter Busch aus mossú (*Acacia horrida*), mangana (*Acacia *detinens*), sitsi (*Acacia hebeclada*), mochailechaile (*Dichrostachys nutans*), mokropi (*Boscia Pechuelii*), motswere (*Combretum primigenium*), moschäschä und Vaalbüschen (*Leucosphaera Bainesii?*). Kalkplatten sind dicht bedeckt mit niedrigem Busch, meist Leboana-Akazien und Vaalbüschen.

5. Der Ngamisumpf.

Passarge bezeichnet als Ngamisumpf das südlich vom Ngamisee gelegene Gebiet, in dem sich das Grundgestein des Landes in den Oberflächenverhältnissen und der petrographischen Beschaffenheit des Bodens geltend macht.

Die Nordgrenze wird vom Südrande des Okawangobeckens, die Südgrenze von den Ketten der Mabäle a pudi-, Monekau- und Kwebehügel gebildet; als Westgrenze werden die Niederungen und Arme im Mündungsgebiete der Groot Laagte, als Ostgrenze die Weglinie Lekala-Tschutschuani angegeben. Dieses Gebiet wird durch die Zentralsenke, einen 8—10 km breiten Graben, in eine Nord- und Südplatte geteilt. Von der Ngamifläche bis zur Leboanavlei steigt die Nordplatte um 50 m an: die Vlei selbst liegt nach meiner Messung 960 m, und die Pfanne Buimanu der Zentralsenke nach Major v. François Bestimmung 970 m ü. M. Da die westliche Zentralsenke um 30—40 m tiefer liegt als die Nordplatte, so würde deren Meereshöhe südlich der Vlei annähernd 1000 m betragen, während die Südplatte am nördlichen Fuße der Mabäle apudi-Hügel nach einer Messung 1090 m ü. M. liegt. Das ganze Gelände senkt und verflacht sich nach Osten, so daß an der Weglinie Toting-Kwebe die Zentralsenke nicht mehr klar nachweisbar ist.

Der Ngamisumpf ist bis auf den westlichen Weg von Bolibing nach den Mabäle a pudi-Hügeln ein wenig bekanntes Gebiet, da es während der Trockenzeit gänzlich wasserlos ist und in der Regenzeit der dichte Buschwald ein außerordentlich schwer zu bewältigendes Verkehrshindernis bildet.

Das mit braunem, stellenweise Verwitterungsprodukte enthaltendem Sande bedeckte Gelände der Nord- und Südplatte am Bolibing-Weg trägt ein dichtes Gehölz, in dem Bodenpflanzen und Gräser nur wenig Raum finden. Je nach Konsistenz, geognostischer Beschaffenheit und Tiefe des Sandes ist das Gehölz gestrüpp- oder waldartig und die Häufigkeitsgrade der einzelnen Komponenten wechseln. Vorherrschend sind die *Croton gratissimus* Burch. var. *microbotrys* und *Acacia detinens*, *A. eriadenia*, *A. spinosa* und die Motschi-Akazie (*Acacia* spec.), sehr spärlich zeigen sich *A. horrida* und *A. giraffae*. An Leguminosen fanden sich noch vor *Bauhinia macrantha, Dichrostachys nutans* und vereinzelt *Derris violacea* (Taf. III. Fig. 1). Sehr häufig war die bis 4 m hohe Burseracee *Commiphora pyracanthoides,* während *C. betschuanica* nur streckenweise und zwar mit bis

7 m hohen Bäumen zu erblicken war. Von Combretaceen ist *Terminalia prunioides* mit bis 12 m hohen Bäumen in großer Zahl vorhanden, während *Terminalia sericea, Combretum hereroënse, apiculatum* und *primigenium* selten bemerkt wurden. Interessant ist die Combretacee mutsugetsani (*Combretum* spec.?) mit ihrem torbogenähnlichen Wuchs. An sonstigen Holzgewächsen ließen sich erkennen die Capparidaceen *Boscia Pestalozziana* und *Seineri* mit bis 7 m hohen Bäumen, die Olacacee *Ximenia caffra Sond.* mit bis 4 m hohen Sträuchern, die zahlreich auftretenden Tiliaceen kumpata (*Grewia spec.*) und *G. flava*, und die Rhamnacee *Zizyphus mucronatus.* Die Schlingpflanzen waren durch die Asclepiadee *Daemia angolensis* und die Menispermacee *Cissampelos pareira* subspec. *mucronata* vertreten. An Komponenten der spärlichen Gras-, Stauden- und Krautvegetation ließen sich wahrnehmen die Asclepiadee *Sarcostemma viminale* R. Br., die Borraginacee *Heliotropium zeylanicum* Lam., die Cucurbitacee *Cucumis heptadactylus* Naud., haufenweise auf freien Sandstellen; die Euphorbiacee *Claoxylon Menyhartii* Pax, die Pedaliacee *Sesamum capense* Burm. s. var. *grandiflorum* (Schinz) Stapf, die Rhamnacee *Helinus mystacinus* E. Mey., die Sterculiacee *Melhania ovata* (Cav.) Sprg. und das Oschoagras (*Panicum, Sect. Digitaria*).

Der feste kalkreiche Alluvialboden der Vleis und Niederungen ist an den lehmigen Stellen, die in der Regenzeit meist unter Wasser stehen, vegetationslos, während das trockengelegte, sehr sandige Alluvium stark verwaldet ist und den Charakter einer Buschsteppe aufweist. Der Charakterbaum dieser Formation ist die *Acacia horrida*, die mit schön entwickelten, 10—12 m hohen Bäumen eine Zierde der Landschaft bildet. Sehr zahlreich ist *Acacia hebeclada* in schönen, bis 5 m hohen Büschen vorhanden, spärlich dagegen mit Bäumchen und Büschen *Acacia giraffae* und die Motschi-Akazie (*Acacia* spec.). Eine strauchförmige *Acacia* spec., wahrscheinlich Passarges Leboana-Akazie, zeigt sich an kalkreichen Plätzen gruppenweise. Ganz vereinzelt stehen an relativ feuchten Örtlichkeiten bis 6 m hohe Büsche der *Acacia haematoxylon.* Das Unterholz wird meist von im Baumschatten stehenden Solanaceen gebildet: *Solanum tenuiramosum* U. Dam. mit bis 3 m hohen Büschen, *Solanum Françoisii* U. Dam. mit bis 1 m hohen Sträuchern, häufig, *Lycium glossophyllum* U. Dam. In geringer Zahl waren zu bemerken die Olacacee *Ximenia caffra* mit 4 m hohen Sträuchern, sowie die Tiliaceen kumpata (*Grewia* spec.) und morojani und an besonders sandigen Plätzen bis 5 m hohe Bäume von *Boscia Seineri* und *Pestalozziana*, sowie Büsche und Sträucher von *Terminalia sericea*, *Dichrostachys nutans* und *Commiphora pyracanthoides.* An Schlinggewächsen sind zu verzeichnen die Asclepiadee *Daemia angolensis*, die Vitacee *Cissus Marlothii* Dinter et Gilg, sowie die Cucurbitaceen *Trochomeria debilis* Hook. f. und *Melothria* spec.? Die Gras-, Kraut- und Staudenvegetation ist verhältnismäßig artenreich und stellenweise rasenbildend. Beobachtet wurden die Acanthaceen *Justicia leucodermis* Schinz, *Pseudobarleria latifolia* Schinz und Thepe, die Aizoacee *Mollugo cerriana* (L.) Ser., die Amarantacee *Leucosphaera Bainesii* (Schinz) Gilg, die $^1/_2$ m hohe Caryophyllaceen-Staude *Pollichia campestris* Sol. var. *Marlothii* Engl., die Capparidacee *Pedicellaria pentaphylla* (L.) Schrank, die Convolvulaceen *Seddera suffruticosa* (Schinz) Hallier f. und die bis 1 m hohe *Ipomoea adenioides* Schinz, die Cucurbitaceen *Citrullus vulgaris* Schrad. und *Cucumis* spec., eine gelbblühende, kriechende Art mit Stachelkürbissen; die Euphorbiacee *Tragia Schinzii* Pax, die Malvaceen *Abutilon intermedium* Hochst. und die bis 3 dm hohe, gelbblühende *Pavonia Kraussiana* Hochst., die Oleacee *Jasminum Seineri* Gilg, die stellenweise rasenbildende Phytolaccacee *Giesekia pharnaceoides* L., die Pedaliacee *Sesamum capense* Burm. f. var. *grandiflorum* (Schinz) Stapf und die Portulacacee *Portulaca oleracea* L. sowie die Zygophyllacee *Tribulus terrestris* (L.) var. *cistoides forma hirsutissimus* Schinz. Das vorzügliche Futtergras *Pennisetum ciliare* (L.) Lk. bedeckte große Flächen, wogegen das ebenfalls nahrhafte *Cynodon dactylon* nur vereinzelt zu sehen war. Nicht näher bestimmbar waren das Pogagras, eine 6 dm hohe Umbellifere, das Motsarakanikraut, die im Baumschatten massenhaft auftretenden, bis 1 m hohen Soroanisträucher, eine in Regenwassertümpeln vereinzelt stehende Cyperacee, sowie Arten von Liliaceen, Compositen und andere Stauden.

Die Niederung der nördlichen Zentralsenke weist braunen Decksand über Chalzedonsandstein und Steppenkalk auf und trägt einen dichten Steppenwald mit bis 14 m hohen Bäumen, der in seiner floristischen Zusammensetzung dem beschriebenen waldartigen Gehölz der Nord- und Südplatte gleicht und zahlreiche mächtige Baobabs enthält.

Passarge teilt mit, daß in der südlichen Zentralsenke auf dem schwarzhumösen Lehmboden nördlich des Steilrandes der Südplatte eine wenige Kilometer breite Zone mit lichtem, grasigem, fast unterholzlosem Walde aus hohen Moloto-Akazien (*Acacia* cfr. *ferox*) vorkommt. Auch betont Passarge, daß Lichtungen hier wie auf der Südplatte häufig seien, jedoch der Nordplatte fehlten, und fügt hinzu, auf Kalkboden kämen stets die Vaalbüsche (*Catophractes Alexandri*?) vor.

Über die Randzone der Nordplatte am Südufer des Ngamisees zwischen Bolibing und Toting schreibt Passarge, daß sich entsetzlich dichter Busch, hauptsächlich aus *Terminalia prunioides*, vorfinde. Und über das östliche Gebiet des Ngamisumpfes von Toting bis zu den Kwebe-Hügeln berichtet dieser Forscher, daß es zu den häßlichsten und trostlosten Teilen der Kalahari gehöre: »Tiefer Sand, kein Wasser, kein Gras für die Tiere, ohne jede Abwechslung immer derselbe undurchdringliche häßliche Buschwald.« An anderer Stelle teilt Passarge mit, daß im Kalaharibusch, dem gestrüppartigen Gehölz des tiefen rötlichen Sandes, mochónono, mohata, mochailiri, sitsi, mochailechaile, moropapire, mokropi, moloto u. a. m. die

Hauptrolle spielen, das sind *Terminalia sericea*, *Derris violacea* (nach meiner Sammlung, nach **Passarge** *Erythrina* cfr. *latissima*), *Combretum apiculatum, Acacia hebeclada, Dichrostrachys nutans, Rhus commiphoroides* (nach meiner Sammlung), *Boscia Pechuelii* und *Acacia* cfr. *ferox*. Hier und da tritt Decksand-Busch auf.

Die Mabäle a pudi-Hügel sind ein 22 km langer und 3—4 km breiter Bergzug, der aus einer 15 km langen niedrigen südlichen Kette und aus einer längeren und höheren nördlichen besteht. Die Berge bestehen ausschließlich aus violettem und blaugrauem Quarzporphyr. Der von Süden andringende Steppensand bedeckt die südliche Kette bis auf einige Kuppen ganz, erfüllt auch das Längstal zwischen beiden Ketten und zieht sich an dem untersten Teil der Böschung der Nordkette hinauf.

Ich bestieg einen 200 m hohen Hügel an der Ostseite des Wagenweges. Die Gehänge bestanden aus gewaltigen Felsblöcken und aus Sand mit feinem Porphyrgrus. Richtige Blockhalden waren vorhanden, und die Spalten enthielten Grus mit Lehm. Ein gestrüpp- bis waldartiges Gehölz bedeckte den Hügel und setzte sich vorwiegend aus der Anacardiacee *Sclerocarya caffra* Sond., der Burseracee *Commiphora betschuanica* und der Bignoniacee *Markhamia puberula* (Kl.) K. Schum. zusammen und zwar in stattlichen Bäumen auf dem Rücken und den oberen Hängen, meist buschförmig an den unteren Bergseiten. Das Unterholz wurde auf dem Rücken und der Nordseite hauptsächlich von dem gelbblühenden Malvaceenstrauch *Hibiscus calophyllus* Cav. und auf der sandigeren Südseite von einer strauchigen Tiliaceenart, mopate genannt, gebildet. Büsche der *Terminalia prunioides* sind auf dem ganzen Berge häufig, ebenso an den sandigen unteren Hängen Sträucher von *Dichrostachys nutans*. Die Schlingsträucher, bestehend aus der Sapindacee *Cardiospermum Corindum* L., der Cucurbitacee *Trochomeria debilis* Hook. f. und der Menispermacee *Cissampelos pareira* subspec. *mucronata* verdichten das Unterholz stellenweise zu undurchdringlichem Gestrüpp. Auf einer Terrasse des obersten Nordhanges war ein stattlicher, 8 m hoher Baum der *Boscia Seineri* zu bemerken. Zu den häufigsten Komponenten der stellenweise üppigen Gras-, Kraut- und Staudenvegetation zählten die Composite *Bidens pilosus* L., und eine in geschlossenen Haufen auftretende Amarantacee, *Psilotrichum* spec. In großer Zahl fanden sich ferner vor die Liliacee sechoke, die Portulacacee *Talinum caffrum* (Thunb.) Eckl. et Zeyh. und die Commelinacee gotsche (*Commelina* spec.). Vereinzelt zeigte sich in 2 dm hohen Exemplaren die schattenliebende Malvacee *Abutilon intermedium* Hochst., die Urticacee *Fleurya aestuans* (L.) Gaudich., eine Leguminose (*Crotalaria* spec.) und eine unbestimmbare Graminee. Auf einer Terrasse des Rückens bildete eine Cyperacee dichten Rasen.

Dieses Gehölz ist für die meisten hohen Hügel der Nord-Kette charakteristisch. **Passarge**, der die meisten Kuppen bestieg, berichtet, daß sie alle sehr dicht bewaldet seien, erinnert sich aber nicht, auf ihnen Baobabs gesehen zu haben. Die niedrigen Rücken der südlichen Kette besitzen sanft abfallende Sandgehänge und sind von dichtem Buschwalde bedeckt.

Nordöstlich der Mabäle a pudi, annähernd 10 km entfernt, liegen die **Monekau-Hügel**, eine 19 km lange und 5—7 km breite Erhöhung mit einem 20—30 m hohen Sockel, auf dem sich einzelne bis 150 m hohe Hügel (bis 1180 m ü. M.) vorfinden. Die Berggruppe besteht ebenfalls aus violetten und schwarzblauen Quarzporphyren. Passarge betont, daß man von den Berggipfeln aus die Ausdehnung des Sockels nach Osten an seinem gelbbraunen Walde feststellen konnte, der sich vom dunkelgrünen Walde der nördlichen Ebene und dem niedrigen grauen Kalaharibusch des südlichen Sandfeldes deutlich abhob.

Die **Kwebeberge** sind 25 km von letztgenannter Hügelgruppe entfernt, besitzen eine Länge von 24 km bei einer Breite von 8 km und zerfallen in die eigentlichen Kwebeberge mit 15 km Länge, sowie in die 5 km südlicher gelegenen, 3—4 km langen Makabanahügel. Die Kuppen beider Gruppen sind 15—60 m hoch und ihre Meereshöhe dürfte bis 1120 m betragen; sie bestehen hauptsächlich aus Quarzporphyren verschiedener Art. Innerhalb dieser Gesteinsinsel zeigt sich meist dichter Decksandbusch, nur die Hügel und Rücken werden ebenso wie die Kuppen der Monekau-Hügel von einem dichten Walde bestockt, wie er in gleicher floristischer Zusammensetzung auf den Mabäle a pudi-Hügeln vorkommt. Von besonderem Interesse ist die Beobachtung Passarges, daß auf Rücken und Hängen der Zentralkette die *Adansonia digitata* in so großer Zahl wie sonst nirgends in der Kalahari auftritt. Passarge erwähnt, daß die Waldbäume, besonders die gewaltigen Baobabs, in den Schutt und in die Spalten des anstehenden Gesteins ihre Wurzeln hineinsenden, die Felsen zersprengen, die Klüfte erweitern und zum Zerfall des Gesteins erheblich beitragen. Auf lokalen Kalkflächen besteht die Vegetation fast ausschließlich aus der bis mannshohen Leboana-Akazie.

6. Das Chansefeld.

Unter Chansefeld versteht man die Fläche anstehenden Gesteins, die sich von den Mabäle a pudi-Hügeln nach Südwesten bis an den Epukiro hinzieht und zwischen 20° und 21° 50′ s. Br. sowie 22° 15′ und 21° ö. L. liegt. Die Breite scheint nirgends 40 km zu überschreiten. Diese Gesteinsinsel wird zwischen Manke und Gautsirra durch einen 10 km breiten Streifen tiefen Sandes in einen kleinen nördlichen und in einen größeren südlichen Teil gegliedert. Die Fläche, die nur durch unbedeutende Gesteinswälle und eingesenkte Mulden unterbrochen wird, steigt von Nordosten nach Südwesten an und zwar ist das nördliche Chansefeld eine ziemlich gleichförmige Ebene (1070—1090 m), während das südliche eine Meereshöhe von 1190 m erreicht. Passarge erklärt, daß die Niveauunterschiede nicht durch

Erhebungen, sondern durch Depressionen hervorgerufen werden; selbst vereinzelte Hügel sind lediglich Gebilde, die aus einer ursprünglichen Ebene herausmodelliert wurden. Die Mulden haben oft eine Länge von vielen Kilometern bei einer Breite von wenigen Hundert Metern und sind, wenn man von den ausfüllenden Deckschichten absieht, höchstens 15 m tief, die Höhe der sie umgebenden Wälle beträgt 3—10 m, ferner kommen kesselförmige Mulden von verschiedener Ausdehnung vor, und ein großer Teil der Kalkpfannen scheint in mit Deckschichten ausgefüllten Kesseln beziehungsweise in Mulden des Grundgesteins, das hauptsächlich aus Grauwacken besteht, zu liegen. Die Wälle bestehen aus dickbankigen Grauwacken, weichere Gesteine wie Schiefertone und dünnbankige Grauwacken sind stets in Senkungen anzutreffen. Die Deckschichten setzen sich aus Botletleschichten (Chalzedonsandstein und verkieselter Kalksandstein) und aus Steppenkalk zusammen, der im harten Sinterkalk und in Pfannenkalktuff zerfällt. Der Sinterkalk überzieht das liegende Gestein, Grundgestein sowohl als auch Botletleschichten, als mehr oder weniger dicke Decke, bildet auf den Grauwackenwällen stellenweise mächtige Überzüge und findet sich in geschlossener Masse von 5—6 m Tiefe hauptsächlich in der Umgebung von Pfannen vor; dort ist er am Pfannenrand am mächtigsten und löst sich nach der Peripherie hin in einzelne Schollen auf. Er kommt also auf Wällen und Kuppen, sowie in Mulden und Kesseln vor. Der Pfannenkalktuff ist weiß, gelblich bis dunkelgrau und setzt sich meist aus einer durch Austrocknung erhärteten Oberflächenbank und der darunter liegenden feuchten, weichen, erdigen Masse zusammen; die Mächtigkeit des Kalktuffs schwankt zwischen 2—5 m. Der Steppensand umgibt das Chansefeld allseits und geht an seinem Rande in Decksand über, der anscheinend nirgends über 2 m Tiefe erreicht. Die Verwitterungsprodukte enthalten meist Gesteinsbrocken und wandeln sich oft in Decksand um. Durch die hier schwache tropische Verwitterung bildet sich über den Grauwacken eine dünne Schicht roten Lehms, während die eingekieselten Chalzedonsandsteine eine grelle Roterde und die Kalkarten einen grauen kalkreichen Sandboden geben.

Unter den Vegetationsformationen nimmt im nördlichen Chansefeld die Baumbuschsteppe den größten Raum ein, so daß andere Formationen wie Gehölz, Strauchsteppe oder Grassteppe nur inselartig oder in Streifenform auftreten. Diese Buschsteppe setzt sich, oftmals von den erwähnten untergeordneten Formationen unterbrochen, auf 1—2 m tiefem grauem Sande über Chalzedonsandstein, Kalksandstein oder Steppenkalk und später auf braunsandigem Verwitterungsboden über Chalzedonsandstein, Grauwacken und stellenweise Steppenkalk bis Kchautsa C. fort, wo sie in eine Strauchsteppe auf kalkreichem braunem Sande übergeht. Dieselbe zieht sich bei steigender Einförmigkeit auf braunem lehmigem, stellenweise steinigem Sand, sandiger Roterde und braunem bis grauem kalkreichem Decksand über

Grauwacke und Steppenkalk bis Gwachanei hin. Das dichte, vielfach gestrüppartige Gehölz des $^1/_2$—2 m tiefen grauen Decksandes besteht mehr oder minder aus Holzgewächsen der umgebenden Steppe, ist aber ebenso wie die Gras-, Kraut- und Staudenvegetation der dünnen, schwarzgrauen und kalkreichen sandigen Humusschichte der Pfannenmulden als ein gesonderter Formationstypus zu betrachten. Tiefer brauner Steppensand mit dem bekannten Kalaharibusch und mit Strauchsteppe, sowie mit weiten Grasflächen umgibt allseitig die Gesteinsinsel des Chansefeldes und dringt stellenweise in dasselbe ein.

Die Baumbuschsteppe des grauen bis braunen, 1—2 m tiefen Verwitterungsbodens und Decksandes der Gesteinsschichten besteht vorwiegend aus Büschen und an günstigen Plätzen aus Bäumen, die bis 8 m Höhe erreichen. Sie setzt sich hauptsächlich aus Leguminosen zusammen und zwar sind vorherrschend *Acacia detinens* und *A. spinosa*, sowie *Dichrostachys nutans*, während in geringerer Zahl vertreten sind *Acacia giraffae*, *hebeclada* und *horrida* (selten), die Motschi-Akazie (*Acacia* spec.), die Kuke-Akazie (wahrscheinlich **Passarges** Leboana-Akazie), *Bauhinia Burkei*, *Bauhinia macrantha* und der am Botletle beobachtete Leguminosenbusch Motalja (nur bei ²Kchautsa W.). An Combretaceen sind besonders zahlreich *Terminalia prunioides* und *Combretum primigenium*, spärlicher *Combretum hereroënse* und *apiculatum*, sowie *Terminalia sericea*. Von Tiliaceen ist häufig *Grewia flava*, daneben kommen vor kumpata (*Grewia* spec.) und *Grewia rubescens*. An weiteren Holzgewächsen wurden bemerkt *Rhus commiphoroides*, *Commiphora pyracanthoides*, *Boscia Pestalozziana*, die Celastracee *Gymnosporia senegalensis* (Lam.) Loes. var. b. *spinosa* Engl., *Croton gratissimus* Busch. var. *microbotrys* und *Cephalocroton mollis* Kl., *Ximenia caffra* und *Zizyphus mucronatus*. Kleinere Sträucher sind *Mundulea suberosa* und *Catophractes Alexandri*. Von Schlingpflanzen waren zu bemerken die weit verbreitete *Daemia angolensis* und *Cissus Marlothii* Dinter et Gilg. Auch *Loranthus Dregei* Eckl. et Zeyh. fand sich oft vor. Die Gras-, Kraut- und Staudenvegetation steht selten dicht gedrängt und setzt sich vornehmlich zusammen aus der Graminee *Schmidtia bulbosa* Stapf und dem Tschoagras (*Panicum, Sect. Digitaria*), *Cassia obovata*, *Heliotropium zeylanicum* Lam. und *Solanum Françoisii*. Bemerkt wurden ferner noch die Amarantaceen *Leucosphaera Bainesii* (Schinz) Gilg und thepe (*Amarantus* spec.), *Cucumis heptadactylus* Naud., *Sesamum capense* Burm. f. var. *grandiflorum* (Schinz) Stapf, die massenhaft auftretenden Liliaceen mtáchale und tschamuilo und an wenigen feuchten Stellen kleine Schwämme, Litschututschani genannt. Im Schatten von Bäumen und Büschen zeigte sich eine bis 1 m hohe Chenopodiacee in dichten Haufen.

Die Strauchsteppe auf kalkreichem braunem oder lehmigem Sand, sandiger Roterde und braunem bis grauem kalkreichem Decksand über

Grauwacke und Steppenkalk bedeckt den größten Teil des südlichen und Striche des nördlichen Chansefeldes, sowie der Steppe zwischen letzterem und den Mabäle a pudi-Hügeln; sie gehört zu den ödesten Landschaften der Kalahari. Die Büsche und Sträucher erreichen gewöhnlich nicht Mannshöhe und stehen meist dünn gesät, manchmal aber auch in gestrüppartigen Beständen. Nur ab und zu ragt ein verkümmertes Bäumchen einer Leguminose oder Combretacee über das niedrige Strauchwerk empor. Ihr charakteristisches Gepräge erhält diese Formation durch die massenhaft auftretenden Pflanzen für Kalkboden, nämlich durch die bis 2 m hohe Kuke-Akazie (*Leboana* ?) mit langen Dornen, den bis 1 $^1/_2$ m hohen Bignoniaceenstrauch *Catophractes Alexandri* mit grauweißen wolligen Blättern, großen weißen Blüten und grauweißen Schoten (Taf. IV. Fig. 2), die bis $^1/_2$ m hohe Amarantacee *Leucosphaera Bainesii* mit weißgrauen wolligen Blättern (wahrscheinlich identisch mit Passarges maratamaru und Klippvaalbusch) und schließlich *Heliotropium zeylanicum* Lam. mit weißgrauer Rinde. Unter den Holzgewächsen waren wieder die Leguminosen durch die größte Zahl von Arten vertreten; am häufigsten vorhanden waren *Acacia detinens* und *Elephantorrhiza Burchellii*, ferner *Acacia hebeclada*, *giraffae*, *horrida* (selten) und *spinosa*, die Motschi-Akazie, *Dichrostachys nutans*, *Mundulea suberosa* und *Albizzia hypoleuca*. Von Tiliaceen war *Grewia flava* massenhaft zu bemerken, während kumpata (*Grewia* sp.) sowie *Grewia perennans* und *rubescens* untergeordnete Bedeutung hatten. Sonst waren noch zu beobachten *Combretum primigenium* (zahlreich) und *hereroënse*, sowie *Terminalia sericea*, *Boscia Pestalozziana* und *Seineri*, *Rhus commiphoroides*, *Commiphora pyranthoides* und eine andere Art mit gelben Früchten, *Gymnosporia senegalensis* (Lam.) Loes. var. b. *spinosa* Engl., *Cephalocroton mollis*, *Ximenia caffra*, die Rhamnaceen *Zizyphus mucronatus* und *Marlothia spartioides*, *Tarchonanthus camphoratus* und *Solanum Françoisii*, das mit seinen schönen blauen Blüten eine angenehme Abwechslung in das grauweiße Einerlei der Landschaft brachte. An Schlinggewächsen wurden bemerkt die Cucurbitacee *Trochomeria debilis* und die Asclepiadacee *Sarcostemma viminale*. Der Boden weist zur Regenzeit eine oft dicht stehende, aber anscheinend artenarme Gras- uud Krautvegetation auf, die nach Eintritt der Trockenperiode meist rasch verdorrt. Die Graminee *Schmidtia bulbosa* Stapf nimmt auch hier, im Gegensatz zu dem spärlich vorkommenden Pogagras, weite Flächen ein, ebenso die Capparidacee *Pedicellaria pentaphylla* (L.) Schrank, während die gelbblühende und bis 1 m hohe *Cleome Dinteri* Gilg in geringerer Zahl sich zeigte. Sehr häufig war die durch ihre kleinen weißen Blüten und Flügelfrüchte auffallende Polygonacee *Oxygonum alatum* Burch. und *Citrullus vulgaris* Schrad., spärlich dagegen *Cucumis heptadactylus* Naud. In geringerer Zahl fanden sich die Amarantaceen *Celosia argenteiformis* Schinz und thepe (*Amarantus* sp.), die Cyperaceen *Cyperus fulgens* C. B. Clarke, und mosechálira, *Abutilon intermedium* Hochst. (vereinzelt), *Sesamum capense* Burm. f. var., *Tribulus terrester* (L.) var. *cistoides* forma *hirsutissimus*, eine Passifloracee mit langen kriechenden rutenähnlichen Zweigen und zahlreichen dicht stehenden Früchten, ein bis 1 1/2 m hohes Liliaceenkraut und eine bis 4 dm hohe Composite mit großen gelben Blüten.

Die Buschsteppe des tiefen lockeren braunen Sandes, Passarges »Kalaharibusch«, ist artenärmer als die geschilderten Steppenformationen und unterscheidet sich von ihnen hauptsächlich durch das Vorherrschen bestimmter Holzgewächse, die jedoch (mit einer einzigen Ausnahme) ebenso wie die übrigen Komponenten in den erwähnten Formationen vorkommen. Beobachtet wurden an den in dieser Steppe tonangebenden Leguminosen *Derris violacea*, *Dichrostachys nutans* und *Bauhinia macrantha*, von untergeordneter Bedeutung sind *Acacia hebeclada*, *detinens*, *eriadenia* und *spinosa*, motschi (*Acacia* sp.) und *Acacia horrida* (sehr selten). Zu den Charakterpflanzen der Formation gehören auch *Terminalia sericea* und *Grewia flava*. An Holzgewächsen wurden weiter bemerkt *Croton gratissimus* Burch. var. *microbotrys*, *Zizyphus mucronatus* (ganz vereinzelt) und *Rhus commiphoroides*. Von der Gras- und Krautvegetation, die oft weite Flächen ohne Unterbrechung durch Büsche bedeckt und meist licht gesät ist, wurden beobachtet in großer Zahl *Pterodiscus luridus* Hook. und *Sesamum capense* Burm. f. var., die bis 3 dm hohe *Vernonia fastigiata* Ol. et Hiern. mit blauen Blüten, die Verbenacee *Bouchea pinnatifida* Schauer mit gelblich weißen Blüten, mehrere Liliaceen, darunter sechoke und muthantanjana, und *Cucumis heptadactylus*, während *Citrullus vulgaris*, sowie eine Amaryllidacee mit weißen blaßrot gestreiften Blüten, die nach Angabe eines Maschonajungen in den Häusern von Umtali im Maschonaland als Zierpflanze gehalten wird, und die Asclepiadee *Sarcostemma viminale* nur spärlich sich vorfinden. Unter den Gramineen sind *Eragrostis* zahlreich. Stellenweise erheben sich aus dieser Grassteppe 1 1/2 m hohe Sträucher der Leguminosen *Dolichos Seineri* Harms n. sp. und *Mundulea suberosa*, sowie der Euphorbiacee *Cephalocroton mollis*.

Auf dem kalkreichen Pflanzenschlamm und dem schwarzgrauen sandigen, 20—30 cm tiefen Humus der Pfannenmulden bildet sich in der Regenzeit eine Kraut-, Gras- und Staudenvegetation, die sich von jener der umgrenzenden Steppenzone weniger durch typische Pflanzenarten als durch Üppigkeit unterscheidet. Je nach der Lückenhaftigkeit der Humusschichte sieht man geschlossene Wiesenflächen oder einzelne Rasenstücke, hauptsächlich gebildet von dem Futtergras *Cynodon dactylon* und dem niederliegenden, breitblättrigen Pogagras, sowie durchsetzt von hohen Büscheln einer anderen Graminee und des 1 m hohen *Cyperus fulgens*. Die übrigen beobachteten Pflanzen gehören den Dikotylen an und erreichen meist eine Höhe von 1/2—1 m. Nächst den Gräsern besitzt die größte

Verbreitung das bis 2 m hohe *Sesamum capense* Burm. f. var., während *Pterodiscus luridus* nur stellenweise massenhaft auftritt. In großer Zahl vorhanden ist *Heliotropium zeylanicum*, spärlich dagegen *Heliotropium ovalifolium* Forsk. An Leguminosen sind zu bemerken *Lessertia Seineri* Harms n. sp., *Vigna Burchellii* Harv., *Bauhinia Burkei* und *Elephantorrhiza Burchellii*, allein nur erstere zeigt sich haufenweise, ebenso wie die Sterculiacee *Melhania griquensis* Bolus. Weiter sind zu beobachten die Malvaceen *Cienfuegosia digitata* Pers. und *Abutilon intermedium* Hochst., letzteres meist am Pfannenrand im Schatten von Halbsträuchern, ferner *Jasminum Seineri* Gilg, *Pedicellaria pentaphylla* (L.) Schrank und *Cleome Dinteri* Gilg, *Talinum caffrum* (Thunb.) Eckl. et Zeyh. und *Portulaca oleracea* L., *Sarcostemma viminale*, *Solanum Françoisii*. Häufig ist die Amarantacee Thepe (*Amarantus* sp.). An sehr sandigen Stellen finden sich massenhaft vor die Zygophyllacee *Tribulus terrester* (L.) var., sowie *Citrullus vulgaris* und munjago (*Cucumis* spec.). Auch *Gieseckia pharnaceoides* L. ist auf Sandboden zahlreich. An einer schattigen, feuchten Stelle wurden die kleinen Littschututschani-Schwämme bemerkt. Hier und da setzen sich Sträucher von *Zizyphus mucronatus* in den Rissen des nackten Kalkbodens fest.

Der $^1/_2$—2 m tiefe graue bis braune, mit Brocken aus Chalzedon, Kalk und Kalksandstein gemengte Decksand in der nächsten Umgebung der Pfannen trägt ein mehrere hundert Meter breites Gehölz, das an seiner äußeren Peripherie oft waldartig ist und aus mitunter hohen Bäumen besteht, jedoch mit der Abnahme des Sandes gegen die Pfannenmulde sich in der Regel in ein Gestrüpp mit reichlich verdornten Sträuchern und Büschen umwandelt, das durch die herunterhängenden, abstehenden oder durcheinander schlingenden Zweige häufig undurchdringlich wird und nur einer artenarmen Krautvegetation ein kümmerliches Dasein fristen läßt. Ab und zu ragt über dieses 2—3 m hohe Dickicht ein Baum auf. Die hauptsächlichsten Komponenten sind auch in der Steppe weit verbreitet, nämlich die Charakterpflanzen für Kalkland *Heliotropium zeylanicum*, *Catophractes Alexandri* und die Kuke-Akazie, ferner *Zizyphus mucronatus*, *Dichrostachys nutans*, *Acacia detinens* und *horrida* (einzelne bis 10 m hohe Bäume), *Combretum primigenium* und *Terminalia prunioides*, sowie die Tiliaceen kumpata (*Grewia* sp.), *Grewia rubescens* und *flava*. Auf dem tiefgründigeren Boden des äußeren vielfach waldartigen Gehölzringes finden sich neben diesen Elementen vereinzelt oder in Gruppen vor *Mundulea suberosa*, *Combretum hereroënse*, *Ximenia caffra*, *Commiphora betschuanica* und *pyracanthoides*. An relativ feuchten Plätzen stehen Büsche der im Ufergehölz des Botletle vorkommenden Leguminose motalja. Nicht tief in das Gehölz dringen von der Steppe her ein *Acacia hebeclada*, *Gymnosporia senegalensis* (Lam.) Loes. var., *Solanum Françoisii* und *Boscia Pechuelii* O. Kuntze, während *Croton gratissimus* Burch. var. mit

Büschen und Sträuchern den Übergang zur Steppe bildet. An Schlingpflanzen werden häufig angetroffen *Daemia angolensis* und *Trochomeria debilis.* Auch *Loranthus Dregei* (? Engler) ist oft zu bemerken. In dem lichten äußeren Waldringe findet sich eine reiche Kraut- und Grasvegetation vor, die je nach dem Grade der Bodenfeuchtigkeit und des Humusgehaltes jener der Pfannenmulden oder angrenzenden Steppe gleicht.

Von Interesse ist Passarges Erwähnung eines 5 km nördlich von Tschoin auf schwarzbraunem, hartem Verwitterungsboden von Grauwacken befindlichen hohen lichten Buschwaldes, bestehend aus moloto (*Acacia* cfr. *ferox*), mossú (*Acacia horrida*), moga (*Acacia haematoxylon*), mangana (*Acacia detinens*), motsíara (*Terminalia prunioides*), moschäsche u. a. m.

Bemerkenswert ist ferner das von Passarge berichtete Vorkommen eines Buschwaldes auf tiefem rötlichem Sande südwestlich von Mankwe, welche Formation ganz wesentlich aus hohen Bäumen der *Acacia giraffae*, ein für diesen Teil der Kalahari ungewohnter Anblick, besteht. Die Bäume waren größtenteils tot oder von den Lehmhüllen der Termiten überzogen, und es hatte den Anschein, als würde diese Akazie hier in einigen Jahren vernichtet sein.

Nach Passarge steht bei Tschoin auf grauem Decksand ein mächtiger Baobab, als äußerster Vorposten seiner südlichen Verbreitungsgrenze.

7. Das Gebiet des Rietfonteiner Omuramba.

In allen Karten von Südafrika paradiert im weißen Flecke der südlichen Zone der Mittelkalahari ein 800 km langes Flußbett, das, im Dámara-Bergland entspringend, als Epukiro durch die Omaheke zur deutsch-englischen Grenze führt, sie bei Rietfontein-Nord schneidet und als Letjahau bei Rakops in den Botletle mündet. Im Januar 1907 erkundete nun eine deutsche Offizierspatrouille, wie deren Führer, Oberleutnant Rechtern, mir mitteilte, daß der Epukiro bei Otjimanongombé, mehr als 100 km westlich obiger Grenze, nach Nordosten biegt, also nicht südostwärts nach Rietfontein führe, und zwischen dem dortigen Bette und dem Epukiro sich einige ebenfalls nach Nordosten streichende Betten vorfänden. Eine andere Offizierspatrouille stellte im Juni desselben Jahres ebenfalls fest, daß der Epukiro von Otjimanongombé aus in nordöstlicher Richtung zum Okawangobecken streiche, und weiter, daß er als 3 km breites Bett die Grenze 100 km nördlich von Rietfontein kreuze. Es ist auch noch keineswegs sicher, ob das Rietfonteiner Bett (Rietfonteiner Omuramba) mit dem Letjahau identisch ist oder in ihn mündet. So versicherte mir der jahrelang in Gwachanei stationierte Polizeisergeant Webb, einer der besten Kenner der südwestlichen Mittelkalahari, daß der Omuramba sich südlich der [1]Audjihügel im Sande verlaufe und zwischen diesem Bette und dem Letjahau zahlreiche andere, oft nur rudimentäre Betten, vorhanden seien. Über die Zuverlässigkeit dieser Angaben ließ sich keine Klarheit gewinnen. Nach **Passarge** erscheint der Rietfonteiner Omuramba auf einer Strecke von 120 km festgestellt. Der in der Omaheke liegende Oberlauf ist infolge Versandung unkenntlich. Erst 40 km nordwestlich von Rietfontein beginnt das Bett deutlich zu werden, ist dann in Deckschichten und Grundgestein eingeschnitten und wurde von **Passarge** bei Rietfontein, ²Nakais und Otjivango (80 km östlich von Rietfontein) erforscht. Der weitere Verlauf des Bettes ist unsicher, nach **Passarges** Erkundigung ist es überall gut erkennbar, hat oft steilwandige Ufer, vereinigt sich mit dem südlicher gelegenen Okwabette und geht angeblich als Letjahau zum Botletle.

Über die geographischen Verhältnisse am Omuramba zwischen Rietfontein und Otjivango, sowie zwischen dem Omuramba und dem Okwabette (Otjivango-Barolongkraal 53 km) sind wir durch **Passarge** in großen Zügen unterrichtet. Das Grundgestein besteht hauptsächlich aus Grauwacken mit Einlagerungen von grünen Schiefertonen, ferner aus Granit und Diabas. Die Deckschichten setzen sich wieder aus Botletleschichten, Steppenkalk und Steppensand zusammen. Die Botletleschichten sind als Kalksandstein entwickelt und wurden nur bei ²Nakais und Okwa, innerhalb des Tales, beobachtet. Der Steppenkalk besitzt eine unregelmäßige Verbreitung und wurde hauptsächlich in den Betten bemerkt. Der braune Steppensand begleitet den Omuramba bei Rietfontein in einer Breite von 5—8 km an jedem Ufer, und bei ²Nakais ist er am Nordufer 4—5 km breit. Bei Otjivango (Sandpits) reicht er nach Norden bis zu den Kalkpfannen Korabe und Kuschi, nach Süden ist die Sandzone 15 km breit und wird südwärts von einem Streifen grauen Vleisandes begrenzt, worauf nach Süden neuerdings eine Fläche braunen Steppensandes folgt, die in den das Okwabett auf dem Nordufer einrahmenden Sandwall übergeht. Allmähliche Übergänge finden zwischen den verschiedenen Bodenarten und Vegetationsformationen statt.

Botanisch am besten bekannt ist die Gegend von Rietfontein und das Gelände zwischen diesem Platze und Gwachanei; ich bereiste letzteres am 21. und 22. Januar 1907.

Der Omuramba ist bei Rietfontein ganz in Grauwacken eingeschnitten. Die Talsohle ist 70 m breit und wird an den Quellen von zahlreichen anstehenden Grauwackenwällen durchzogen, die das aus Spalten des Gesteins entspringende Wasser zu kleinen Teichen und Tümpeln aufdämmen. Sand, Gerölle von Grauwacken und graue lehmige Schichten bedecken sonst das Gestein. Die Talgehänge sind 30—40 m hoch; auf dem linken Ufer beginnt der Steppensand in einer Höhe von 15—20 m und steigt weiterhin bis 40 m Höhe an, auf dem rechten Ufer dagegen gehen die Grauwacken bis zum Rande des Plateaus hinauf, und erst jenseits desselben beginnt der braune Steppensand.

Entsprechend der Ausbreitung und verschiedenen Mächtigkeit des 10 bis 20 m tiefen braunen Sandes ist der Omuramba an beiden Ufern von einem 5—8 km breiten dichten, bis 10 m hohen Buschgehölz flankiert, das sich stellenweise zu schwer durchdringlichem Gestrüpp verdichtet, auch den oberen nördlichen Talhang besetzt hält und folgende Komponenten aufweist: Die in großer Zahl vorhandenen Leguminosen *Dichrostachys nutans, Acacia hebeclada, A. spinosa* und die Motschi-Akazie, neben denen vereinzelt *A. eriadenia* und *A. giraffae* vorkommen. Sehr häufig, mit Büschen und bis 8 m hohen Bäumen, ist *Terminalia sericea* vertreten; auch *Grewia flava* und *G. perennans* sind massenhaft anzutreffen, spärlich dagegen die Tiliacee kumpata (*Grewia sp.*), *Zizyphus mucronatus* und die Capparidacee *Boscia Pestalozziana*. Die Burseraceen *Commiphora pyracanthoides* und *C. pilosa*, *C. Rehmannii* Engl. var. *kalaharica* Engl. und *C. Dinteri* durchsetzen den Wald. Erwähnenswert ist der Umstand, daß die Pfeilgiftraupe der Buschmänner auf diesen Burseraceen lebt und sich an ihrem Wurzelwerk im Boden verpuppt. An Schlingsträuchern waren vorhanden die Asclepiadeen *Daemia angolensis* und *Sarcostemma viminale*. Die Gras- und Krautvegetation ist in dem dichten Walde von untergeordneter Bedeutung. Beobachtet wurden unter den Gräsern eine häufig auftretende *Tricholena*, die öfters rasenbildende Zygophyllacee *Tribulus terrester* (L.) var., *Sesamum capense* Burm. f. var. und die an Waldrändern zahlreich stehende bis 1 m hohe Staude *Solanum Seineri* U. Dammer mit blaßblauen Blüten und eigroßen Früchten.

Auf den die Talsohle und die Talböschungen bedeckenden grauen bis braunen, sandigen und lehmigen, mit Alluvium gemischten Verwitterungsprodukten über Grauwacken und Steppenkalk schießt in der Regenzeit eine dichte, artenreiche Gras-, Kraut- und Staudenvegetation auf, die naturgemäß im Bette am üppigsten gedeiht. In den Tümpeln stehen dichte Hecken des bis $1\frac{1}{2}$ m hohen *Cyperus laevigatus* L. und einer nicht bestimmbaren, $2\frac{1}{2}$ m hohen Schilfart. Massenhaft finden sich im Bette vor *C. fulgens* und eine andere, 1 m hohe Cyperacee, ebenso eine unbestimmbare Labiate und die Labiate oruwachu, während das bis 3 dm hohe, blaßblau blühende, im Bette und an den Uferböschungen wachsende *Ocimum canum* Sims und die 1 dm hohe, gelbblühende Malvacee *Pavonia Kraussiana* Hochst. nur spärlich sich zeigen. Zahlreich zu bemerken waren ferner die *Commelina Bainesii* C. B. Cl. mit blauen Blüten, die rankende und schlingende *C. Forskalei* Vahl und gotsche (*Commelina* sp.), die Amarantaceen *Celosia argenteiformis* Schinz (bis 4 dm hoch), die bis 1 m hohe *Aerua leucura* Moq. und die *Leucosphaera Bainesii*, letztere vergesellschaftet mit der haufenweise auftretenden Bignoniacee *Catophractes Alexandri*; an Leguminosen die bis $\frac{1}{2}$ m hohe *Cassia obovata* mit gelben Blüten, die kriechende und schlingende *Vigna triloba*

Walp. mit blauen Blüten und die gelbblühende *Crotolaria Belckii* Schinz; die mit meterlangen Ranken kriechenden und schlingenden Convolvulaceen *Merremia angustifolia* und *Ipomoea Seineri* Pilger n. sp., das 1 m hohe buschige *Solanum Seineri*, die Capparidaceen *Cleome Dinteri* und *Pedicellaria pentaphylla*, *Oxygonum alatum*, der rankende *Cissus Marlothii* und, auf dem von einer 1/2 m tiefen Verwitterungs- und Alluvialschicht bedeckten feuchten Kalktuff unterhalb der Felsriegel, die Borraginacee *Heliotropium zeylanicum*. Das bis 2 m hohe *Sesamum capense* Burm. f. var. ist sehr häufig, spärlich dagegen *Harpagophytum procumbens* und matanga (*Cucumis* spec.) mit gelben Blüten und faustgroßen, grünen, grau gesprenkelten Kürbissen. *Giesekia pharnaceoides* tritt haufenweise auf und überzieht namentlich die das Bett durchquerenden 2 m hohen nackten Grauwackenwälle mit einem bunten Rasen; dort ist auch die Liliacee Muthantanjana und eine andere Art dieser Gattung zu finden. Unter den Gräsern herrscht *Eragrostis denudata* Hack., mit langgestreckten rispenförmigen Ährchen, vor; häufig ist auch *Schmidtia bulbosa* Stapf und die bis 1 m hohe *Tricholaena Dregeana* Nees. Auf den Rasenflächen außerhalb des Bettes macht sich zunehmende Verwaldung bemerkbar, indem Komponenten des den Omuramba flankierenden Buschwaldes in das Tal herabdringen, stellenweise auf herabgewehten Sandmassen, und hier meist busch- und strauchartige Form annehmen. Vorherrschend sind *Zizyphus mucronatus* und eine von den Hérero omunbonde genannte Akazie, die namentlich an den Grauwackenwällen dichtes Gestrüpp bildet. Bemerkt wurden ferner *Acacia horrida* (häufig), *A. detinens*, *A. hebeclada* und *A. giraffae* (vereinzelt), *Dichrostachys nutans*, *Terminalia sericea*, *Grewia flava*, *Cephalocroton mollis*, *Boscia Pestalozziana* und *Commiphora Dinteri*.

Bei ²Nakais sind die Ufer des Omurambas flach und wenig beholzt, und als letzte Reste des geschwundenen Uferwaldes einer niederschlagsreicheren Zeit stehen an der Quelle noch einige gewaltige Bäume der *Acacia giraffae*; bei Sandpits gewährt das Tal einen noch öderen Anblick als bei ²Nakais und Rietfontein und ist unterhalb von Sandpits gänzlich versandet und verwaldet.

Der braune, bis 20 m tiefe Sand abseits des Omuramba bildet meist flache Erhebungen oder innerhalb der Kalkstein-Grasflächen Streifen und Wälle und trägt bei geringer Mächtigkeit eine Buschgrassteppe, bei beträchtlicher Tiefe ein dichtes, gestrüppartiges, durchschnittlich 2 m hohes Gehölz mit vereinzelten Bäumchen. Entsprechend der erwähnten Bodenart ist diese Formation im Gebiete des Rietfonteiner Omuramba am weitesten verbreitet. Sie besteht hauptsächlich aus Leguminosen und zwar sind vorherrschend *Dichrostachys nutans* und *Derris violacea*, ferner *Acacia hebeclada* und *A. spinosa*, die Motschiakazie und *Bauhinia macrantha*. Eine Charakterpflanze des tiefen Sandes ist *Terminalia sericea*, während *Combretum hereroënse* und *C. apiculatum* sich nicht häufig vorfinden. In großer Zahl zeigen sich hier ferner *Boscia Pestalozziana*, *Grewia flava* und *perennans*, vereinzelt dagegen kumpata (*Grewia* sp.). An Bodenpflanzen wurden bemerkt *Cucumis heptadactylus*, *Celosia argenteiformis* und die durch ihre riesige Wurzelknolle bekannte *Bauhinia esculenta*. Unter den Gräsern scheinen *Aristida*-Arten tonangebend zu sein: Passarge erwähnt das häufige Vorkommen von zerstreut stehendem, dürrem und hartem Besengras.

Auf den weiten Ebenen nicht tiefen, grauen Sandes über Kalksandstein und Steppenkalk findet sich eine Gras- bis Strauchsteppe vor. Die vorherrschenden Gräser, hauptsächlich *Panicum nigropedatum* Munro, sind vergesellschaftet mit der 1/2 m hohen Cyperacee onogú, der *Elephantorrhiza Burchellii* und dem *Oxygonum alatum*. Häufig sind auch *Bauhinia esculenta*, *Citrullus vulgaris*, *Sesamum capense* Burm. f. var. und *Celosia argenteiformis*. Stellenweisen Kalkreichtum zeigen sporadisch auftretende Stauden und Sträucher von *Leucosphaera Bainesii* und *Catophractes Alexandri* an. Unter den Sträuchern ist *Terminalia sericea* am häufigsten zu finden; zahlreich vertreten sind ferner *Zizyphus mucronatus*, *Grewia flava*, sowie *Bauhinia macrantha*, *Dichrostachys nutans*, *Derris violacea* und *Acacia spinosa*, spärlich *Combretum primigenium*.

Ein lichter bis dichter, durchschnittlich 10 m hoher Wald steht nach Passarge auf dem harten, dunkelgrauen, sandigen Alluvium der Kessel, Niederungen und (zwischen Omuramba- und Okwabett) großen Flächen. Er besteht aus Bäumen, die während der Regenzeit feuchten Boden lieben, wie besonders moga (*Acacia haematoxylon*), mangana (*A. detinens*), Wachenbitje (*Zizyphus mucronatus*) und mossú (*Acacia horrida*). Auf kalkreichem Boden finden sich die kalkliebenden Vaalbüsche (*Leucosphaera Bainesii?*) vor. Ein Knäuelgras ist für diese Formation charakteristisch.

Passarge berichtet weiter, daß der Mochaillechaille im Uferwalde des Omuramba bei Rietfontein vereinzelt oder in Gruppen und Beständen mit derart stattlichen Bäumen vorkomme, wie sonst nur im Ufergehölz des Botletle und der Betten und Sümpfe des Okawangobeckens, und bemerkt, daß er das gestrüppartige Gehölz des tiefen braunen Sandes hier und da mit Gruppen von Bäumen unterbreche und in Niederungen zuweilen hohen grünen Wald bilde. Ich fand nun an relativ feuchten Plätzen, nämlich am Rande von Pfannen der Mahurasteppe und im Ufergehölz des Botletle vereinzelte stattliche, bis 10 m hohe Mochaillechaillebäume vor, deren Blüteperiode bereits vorüber war und die daher nur als »*Celastraceae?*« bestimmt werden konnten. Passarge identifiziert seinen Mochaillechaille irrtümlich mit *Dichrostachys nutans* Benth., welche Leguminose hier jedoch nur als Strauch bei einer erreichten Maximalhöhe von 4 m vorkommt. Nach meiner Beobachtung wird *Dichrostachys nutans* von den Eingeborenen Moselleselle genannt, welche Benennung **Passarge** aber für eine *Acacia* sp. verwendet.

Die auch hier gemachte Beobachtung dieses Forschers über das Aussterben der *Acacia giraffae* ist zu bestätigen; man findet wenig jungen Nachwuchs vor, dagegen ist ein großer Teil der Bäume und sogar Sträucher abgestorben und von den Termiten befallen.

Durch lokale Formationen unterbrochen setzen sich die beschriebenen Vegetationsformationen über Gobabis nach Westen tief in die südliche Omaheke fort.

8. Das Kaukaufeld.

Aus **Passarges** Aufzeichnungen lassen sich für dieses Gebiet folgende Formationen konstruieren:

Lockerer tiefer brauner Sand mit dichtem niedrigem, grasarmem Kalaharibusch (hauptsächlich *Terminalia sericea, Derris violacea, Dichrostachys nutans, Acacia hebeclada, Commiphora*-Arten) oder mit gemischtem Buschwald aus *Terminalia sericea* und *Burkea africana*, seltener mit lichtem unterholzlosem Walde aus hohen Bäumen der *Burkea africana*. Bei mäßig tiefem Sande tritt im Kalaharibusch auch *Acacia giraffae* auf.

Nicht tiefer, fester, grauer, humöser Sand über Kalksandstein mit Grassteppen, in denen Knäuelgras und *Bauhinia Burkeana* massenhaft auftritt.

Rötlicher Decksand mit lichtem Wald aus Molotoakazien, *Acacia detinens*, *Peltophorum africanum*, *Combretum primigenium* und *C. hereroënse*, *Boscia Pechuelii* und Morétloa (*Parinarium* sp.). Der Boden ist mit rankenden Kräutern sowie Gras bestanden, und Vaalbüsche (*Leucosphaera Bainesii*?) und *Bauhinia Burkeana* sind häufig.

Neben diesen wichtigsten Formationen zeigen sich verschiedene lokale.

Auf dem grauen harten und humösen Alluvialsand der Niederungen, Pfannen und Betten dichter hoher Buschwald aus *Terminalia prunioides*, *Acacia horrida*, *A. detinens* und *A. haematoxylon*, moloto (*Acacia* cfr. ferox) und morétloa (*Parinarium* sp.). Auf Pfannenboden vereinzelt eine Sedumart.

Harte kalkreiche Erde mit hohem, dichtem Buschwald aus Mochailechaile, *Acacia detinens*, Molotoakazien und Vaalbüschen (*Leucosphaera Bainesii*?); harter grauer kalkreicher Sand mit Gebüsch der *Acacia detinens* und Kalksandstein mit Gestrüpp von Leboanaakazien und Vaalbüschen.

Grauer Decksand über Pfannensandstein und Sinterkalk mit lichtem Buschwald oder offenen Grasflächen mit zahlreichen Hyphaenepalmen (vom 20. Breitengrade an).

Im hohen Uferwalde des schilfigen Flußbettes Náusche dicht am

20. Breitengrade findet sich ein Baobab vor. Die *Adansonia digitata* tritt sodann weiter nördlich, so bei ¹Gautscha, häufig auf.

Das Gebiet am 19. Breitengrade gehört bereits mehr zur Zone des tropischen Burkeawaldes der nördlichen Kalahari, indem im tiefen braunen Sande der unterholzlose hohe Burkeawald vorherrscht, und am Ostrande der Steppe *Copaifera mopane* waldbildend auftritt, anscheinend auf trockengelegtem Alluvium.

Über die Vegetation der ²Ahaberge und des ²Koa ²nacha-Hügels erwähnt Passarge nichts, doch dürfte sie jener der Mabäle a pudi-Hügel ähneln.

Passarge zählt ferner folgende im Kaukaufelde beobachtete Pflanzen auf: *Ipomoea Magnusiana* und *Merremia angustifolia* var. *ambigua*, *Polycarpaea corymbosa* Lam., *Ruellia ovata*, *Tricholaena rosea*, *Vigna* cfr. *triloba*.

9. Das Okawangobecken.

Das Okawangobecken reicht annähernd vom 21. Längengrad und 21. Breitengrad in nordöstlicher Richtung bis nahe an den 17. Breitengrad und besteht aus dem engeren, in der mittleren Kalahari liegenden Becken südöstlich des 19. Breitengrades, sowie aus dem nordöstlich anschließenden, zur nördlichen Kalahari gehörigen Bifurkationsgebiete und Linjantibecken. Das engere Okawangobecken setzt sich aus dem nordöstlichen Sumpfgebiet und der südwestlichen Steppe, einer umgewandelten Sumpflandschaft, zusammen: infolge des fortschreitenden Austrocknungsprozesses sind auch in ersterem trockengelegte Zonen mit Steppenformationen zu finden. Auf einer anscheinend zusammenhängenden, das (engere) Okawangobecken durchziehenden Salzmergeldecke sind die Alluvien in verschiedener Mächtigkeit abgelagert. Ihre Hauptmasse wird von dem reinen weißen, stets lockeren Quarzsand gebildet, der nur wenig tonige oder vegetabilische Beimengungen enthält und in der Tiefe kalkreich ist; er scheint über dem Salzmergel als geschlossene Schicht zu liegen.

Das Sumpfland besteht im wesentlichen aus einem Netzwerk von Flußläufen, Niederungen und Sandanschwemmungen. Die Flußbetten sind in die Alluvien und oft auch in den unterliegenden Salzmergel eingeschnitten. In den Niederungen, die ständig oder periodisch unter Wasser stehen, liegt über dem weißen Sand eine bis 1 m tiefe Schlammschicht, während die aus den Ebenen inselförmig aufragenden Dämme und Platten aus lockerem weißem, wenig humosem Flußsand bestehen.

An den Ufern der Flüsse und Sümpfe, sowohl im flachen Gelände wie auf den Sandinseln, steht ein hoher, galerieartiger Uferwald, der meist aus üppig entwickelten Steppenbäumen besteht und je nach der Höhe des Grundwasserspiegels oder dem Grade der Bodenfeuchtigkeit mehr oder minder mit immergrünen Bäumen und Pflanzen durchsetzt ist. Vorherrschend ist die *Acacia* spec. aff. *A. mellifera* Benth. (anscheinend identisch mit *A. haematoxylon* Willd.), die hier eine Höhe von 15—20 m erreicht und prachtvolle Bestände bildet. Ihre wichtigsten Begleitbäume sind Charakterpflanzen der trockensten Steppe, nämlich *Terminalia sericea*, die bis 10 m hoch wird und deren silbergraue Kronen sich scharf von der grünen Waldmasse abheben, und *Acacia giraffae*, die bis 15 m hohe stattliche Bäume entwickelt. *Derris violacea* bildet bis 15 m hohe, durch ihre weiße Rinde und bizarr abstehenden Äste markante Bäume. Die Leguminosen sind auch sonst zahlreich vertreten: Die Motschi-Akazie, *Acacia Marlothii*, *A. horrida* und *A. verugera* Schwfth., sämtlich mit bis 12 m hohen Bäumen; *Acacia arabica*, *A. hebeclada*, *A. detinens* und *A. amboënsis* Schinz, ferner *Peltophorum africanum*, sämtliche mit bis 8 m hohen Büschen; häufig und gruppenweise finden sich üppig entwickelte, bis 6 m hohe Büsche der Leguminose motalja vor, die durch ihr hellgrünes Laub dem Wald ein freundliches Gepräge verleihen; an der Tamalakanemündung wurde im Uferwald ein 15 m hoher, mächtiger Baum, der für die Trockensteppen der Nord-Kalahari charakteristischen *Copaifera coleosperma* beobachtet. Vorhanden sind ferner *Zizyphus mucronatus*, bis 8 m hoch und üppig, und *Berchemia discolor* (Klotzsch) Hemsley mit bis 12 m hohen Bäumen, *Sclerocarya caffra*, vereinzelt und bis 12 m hoch; *Ficus* (*Sycomorus*) *blepharophora* Warb. vel aff. (motschaba der Marutse und Betschuanen), mit mächtigen, bis 12 m hohen, durch weißgelben Stamm und dichte, tiefgrüne Laubkrone auffallenden Bäumen, und *Ficus damarensis* Engl. mit bis 8 m hohen Bäumen, *Ximenia americana* L., bis 8 m hoch; *Garcinia Livingstonei* T. And. (?) mit stattlichen, bis 15 m hohen Bäumen; die Ebenacee mokuschong mit gewaltigen, bis 25 m hohen Bäumen; *Boscia Pestalozziana* mit 12 m hohen Bäumen; motschibi (*Croton* sp.) bis 8 m hoch; *Commiphora betschuanica* mit 10 m hohen Bäumen und *Commiphora Seineri* Engl. mit 3 m hohen Sträuchern; *Hippocratea Seineri* Loes. nov. spec. mit bis 6 m hohen Bäumen am Wasserrande; die Rubiaceen *Gardenia Thunbergia* mit 7 m hohen Bäumen und mothani mit 2 m hohen Büschen, letztere angeblich am Ostabfall des Maschonahochlandes bei Umtali waldbildend. Eine untergeordnete Rolle spielen *Terminalia prunioides* und *Combretum primigenium* mit bis 12 m hohen Bäumen, ferner *C. hereroënse* und *C. apiculatum*. Dichtes Unterholz bilden *Gymnosporia senegalensis* (Lam.) Loes. var. b. *spinosa* Engl. mit bis 4 m hohen Sträuchern, die Asclepiadee tototóani mit 5 m hohen Büschen, die Tiliacee morochani mit 2 m hohen Sträuchern, *Carissa edulis* Vahl mit 2 m hohen Sträuchern, sowie die Euphorbiaceen *Flueggea obovata* Wall., *Ricinus communis* L. mit bis 5 m hohen und die Verbenaeee *Vitex Seineri* Gürke mit 2 m hohen Sträuchern. An Schlinggewächsen wurden beobachtet: die Menispermaceen potalíngwe, deren armdicke Stengel ineinander verschlungen wie gedrehte Stricke von den höchsten Baumkronen bis zum Boden herabhängen, die schlingende und kriechende Morarostaude und *Cissampelos pareira* subsp. *mucronata*, mit einem dichten grauen Zweignetz stellenweise Büsche und Bäume überwuchernd; der kletternde Oleaceenstrauch *Jasminum mauritianum* Bojer und die schlingende Combretacee mutsugetsani, die Überschwemmungsland bevorzugt und alleinstehend 3 m hoch wird, worauf der aus aufrecht wachsenden und einander lose umklammernden Stengeln bestehende Busch allmählich in einem Bogen sich zur Erde senkt, mit den obersten Zweigen dort frisch zu wurzeln beginnt und einen 1—3 m hohen, torähnlichen Bogen bildet. Auf Boden mit ständigem Grundwasser ist *Phoenix reclinata* Jacq. zu finden, während die anspruchslosere *Hyphaena ventricosa* auch auf trockengelegten Flächen vorkommt.

Die Gras-, Kraut- und Staudenvegetation des Sumpflandes, sowie der feuchten Wiesen und Pfannen im Uferwald und trockengelegten Überschwemmungsgebiet ist noch zu wenig bekannt, um Näheres über die Existenzbedingungen der Pflanzen wie über den Einfluß des Salzgehaltes des Wassers und der Beschattung auf den Charakter der Flora berichten zu können. Im stagnierenden oder langsam fließenden Wasser gedeihen die Nymphaeaceen *Nymphaea calliantha* Conard und *N. coerulea* Savigny, sowie *Hydrilla verticillata* (L. f.) Presl; *Cyperus papyrus* und *Phragmites communis* bilden auf Sandbänken und an Uferrändern reine Bestände, die am fließenden Wasser häufig von geschlossenen Galerien des niederliegenden, bis 3 m hohen und oftmals mit den untersten Zweigen in das Wasser tauchenden dicht belaubten Busches *Ficus praeruptorum* Hiern unterbrochen werden. Die nur zeitweilig überrieselten Uferböschungen und Flächen, sowie die durch den Regen periodisch unter Wasser gesetzten feuchten Wiesen weisen dichten Rasen von *Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., dem Pogagras, *Panicum maximum* Jacq. und auf trockenem humösen Sandboden von *Pennisetum ciliare* (L.) Link und *Aristida uniplumis* Licht. auf. Von Cyperaceen wurden drei Arten, *Cyperus corymbosus* Rottb., mosechálira und tau, bemerkt. Von sonstigen, nach Ablauf des Wassers auftretenden; sowie auch im Gehölz vorkommenden, meist xerophilen Pflanzen wurden gesammelt: Acanthaceen Thepe, rasenbildend, und *Justicia* sp.; *Aerua leucura* Moq. mit 1 m hohen Stauden und *Celosia argenteiformis* Schinz, die auf dem austrocknenden lockeren Sande rasch sich festsetzende Aizoacee *Giesekia pharnaceoides*; die halb kriechende Asclepiadacee *Orthanthera jasminiflora* Schinz; *Heliotropium ovalifolium*; *Pedicellaria pentaphylla*, *Maerua maschonica* und *Cleome hirta*; die Chenopodiacee mokanke; mehrere Arten von Compositen, unter ihnen mochatululu und Lenjenjabi; die Commelinacee Lenapo (*Commelina* sp.); der weißblühende Euphorbiaceen-Halbstrauch motanja; die Gentianacee *Ericostemma littorale* Bl.; die Leguminosen *Indigofera diphylla* Vent. mit silbergrauen Blättern und winzigen blaßroten Blüten, sowie eine *Sesbania* sp.; an Malvaceen die kriechende *Pavonia hirsuta* Guill. et Perr. und *P. Seineri* Gürke var., das bis 3 m hohe *Abutilon intermedium* Hochst. und der dornige Halbstrauch *Hibiscus sabdariffa* L.; *Jasminum Seineri* Gilg: *Plumbago zeylanica* L.; *Vahlia capensis* Thunb., *Aptosimum decumbens* Schinz mit 1/2 m langen Zweigen; mehrere Arten von *Hermannia*; *Gnidia polycephala* (C. A. Mey.) Gilg; kleine Schwämme. Massenhaft vorhanden sind 1 m hohe, leider unbestimmbare Motsarakanikräuter und Mokulistauden. Auf hartem, kalkreichem Ton- oder Sandboden bilden im Schatten einzeln stehender Büsche und Bäume, sowie um Termitenbauten die getrennt auftretenden Liliaceen *Sansevieria cylindrica* Boj. und *S. bracteata* Bak. undurchdringliche Hecken; das gleiche Gelände liebt auch die haufenweise vorkommende kleine *Aloë moreli*, während der Liliaceenstrauch muthantanjana auf freien Sandflächen aufrecht und im Walde an Holzgewächsen rankend wächst.

Je weiter man sich vom Sumpflande entfernt, desto mehr wird dessen schrittweiser Übergang in eine Steppenlandschaft bemerkbar. Die charakteristischen Oberflächenformen werden undeutlich, indem die Sandwellen und Sandplatten verflachen, sowie die Niederungen und Betten versanden, der frühere Uferwald wird durch das Schwinden der feuchtigkeitsliebenden Holzgewächse zu einem Steppenwald, der bei weiter Entfernung vom Sumpflande als Vleiwald die grausandigen, schwachhumosen Niederungen und Ränder der Betten einnimmt, während auf den sich bräunlich färbenden Wällen und Platten lockeren Sandes der bekannte niedere Kalaharibusch sich ausbreitet. Vielfach wandelt sich das sumpfige Alluvialland in weite, von einzelnen Palmen- und Baumgruppen durchsetzte Grassteppen auf hartem grauem, bis 1 m tiefem Schlammboden (über weißem Sand) um.

Der Charakterbaum des auf dem festen grausandigen, tonigen und humosen Boden der Niederungen und Ränder der Betten stehenden Alluvial-(Vleibusch-)Waldes ist die in stattlichen Exemplaren vorkommende *Acacia giraffae.* Ihre hauptsächlichsten Begleiter sind die Leguminosen *Acacia horrida* (ist auf sehr hartem Boden und in Verwaldung begriffenen Pfannen tonangebend), *A. detinens, A. spinosa, A. amboënsis* Schinz, *A. spirocarpoides, A. Marlothii, A. hebeclada* und *A. eriadenia, Albizzia hypoleuca* (bis 6 m hoch), *Dichrostachys nutans, Derris violacea, Bauhinia macrantha* und motalja; die Combretaceen *Combretum imberbe* Wawra var. *Petersii* (Klotzsch), *C. primigenium, C. apiculatum* Sond. var. *pilosiusculum* Engl. et Diels, und *C. hereroënse* Schinz, sowie *Terminalia sericea,* die Burseraceen *Commiphora pyracanthoides* und *C. Seineri*; die Anacardiacee *Rhus commiphoroides*; die Asclepiadaceen tototoani mit bis 5 m hohen Büschen und *Daemia angolensis* Decne., schlingend oder selbständig als wirrer Strauchknäuel, die Capparidaceen *Maerua angolensis, Capparis tomentosa* und *Boscia Pestalozziana*; die Celastracee *Gymnosporia senegalensis* (Lam.) Loes. var.; *Ximenia caffra*; *Grewia flava,* *G. perennans*, kumpata (*Grewia* sp.). *Hyphaene ventricosa* ist bis zur Ngamifläche vereinzelt und zwar meist in Buschform vertreten. Ziemlich häufig ist auf Bäumen und Büschen die Loranthacee *Loranthus Meyeri* Presl (= *L. namaquensis* Harv.) und die rankende Cucurbitacee *Momordica charanthia* L. zu beobachten.

Die Gras-, Kraut- und Staudenvegetation des Vleibuschwaldes ist bis auf die Lichtungen und Sandpfannen artenarm. Von den gesammelten Gräsern konnten bestimmt werden: *Eragrostis Lehmanniana*, *Anthephora pubescens*, *Imperata arundinacea*, *Chloris virgata* Sw. auf lockerem grauem Sand, buschförmig; *Aristida uniplumis* Licht, halbstrauchig, bedeckt große Flächen meist lockeren Sandes und gibt ihnen das Aussehen von Getreidefeldern; ebenso *Schmidtia quinqueseta* Benth. und *Schmidtia bulbosa* Stapf. Zu den besten Futtergräsern gehören *Pennisetum ciliare*, *Cynodon dactylon* und das Tschoägras (*Panicum*, Sect. *Digitaria*). An *Dicotyledonae* wurden beobachtet; *Celosia argenteiformis* und Thepe (*Amarantus* spec.); *Giesekia pharnaceoides* und *Mollugo cerviana*; *Orthanthera jasminiflora*; *Cleome rubella* und *Pedicellaria pentaphylla*; *Pollichia campestris* Sol. var. *Marlothii* Engl.; die Celastracee (?) morope mit 1 m hohen Stauden; zahlreiche Compositen, auf freien Sandflächen massenhaft *Citrullus vulgaris* und *Naudinianus*, *Pavonia Seineri* Gürke var., *Sesamum capense* Burm., *Oxygonum alatum*, *Oldenlandia Seineri*, *Solanum Françoisii* und *Lycium albiflorum*, sowie *Tribulus terrester* (L.) var. Die Liliaceen *Sanserieria cylindrica* und *bracteata*, sowie die kleinen Aloeen moreli und li^{2}ga^{2}ga kommen hier unter den gleichen Verhältnissen wie im Uferwalde vor; auf sandigerem Boden ist die bis 1 m hohe Liliaceenstaude lilupa sehr verbreitet.

Der trockengelegte Ngamisee ist bereits als eine Steppenlandschaft zu betrachten, obwohl nach Passarge noch eine Fläche von 650 qkm vom *Phragmites* besetzt ist. Die im Norden und Westen an letztere anschließenden Alluvialebenen sind in Grassteppen umgewandelt, die von dichtem, 6—8 m hohem Vleibuschwald umrahmt werden.

Die Vegetation am Ngamibett und Botletle ist ein Vleibuschwald, in dem die meisten typischen Grundwasserbäume an der Mündung des Tamalakane zurückbleiben; stellenweise dringt der Kalaharibusch bis an die Ränder der Betten vor, welcher Umstand hier wie im Okawangobecken in erster Linie dem Niederbrennen der Waldungen seitens der Eingeborenen zwecks Ackerbaues zuzuschreiben ist. Erwähnenswert ist das Auftreten von Baobabs am Ngamibette und einer vereinzelten *Adansonia digitata* am Nordufer des Botletle bei Tschanocha, sowie von hohen *Hyphaene* bei Rakops in der Kumadaufläche und das Vorkommen von Hainen gewaltiger Bäume der *Acacia giraffae*, der Motschiakazie und des *Combretum primigenium* am Botletle ebenfalls bei Rakops.

10. Die angrenzenden Gebiete der Nord- und Süd-Kalahari.

In der Zone des tropischen Burkea-Waldes, des südlichen Grenzgebietes der Nord-Kalahari, sind zwei Hauptformationen zu unterscheiden, nämlich die Vegetation des tiefen lockeren, trockenen, nicht humosen weißen und gelben bis braunen Steppensandes, und die Vegetation des festen schwarzen bis grauen, schlammigen, humosen, tonigen, lehmigen oder kalkreichen Bodens der Flußlandschaften, sowie der Niederungen, Betten und Pfannen der Steppen. Der tiefe lockere ausgelaugte Steppensand trägt einen hochstämmigen, meist unterholzlosen, lichten Trockenwald mit laubabwerfenden Bäumen, die während des größten Teiles der Trockenzeit grünbelaubt sind. Der Hauptbaum dieses Steppenwaldes ist die *Burkea africana* Hook., die in der inneren Kalahari bereits am 21. Breitengrade mit großen Beständen neben dem niedrigen Kalaharibusch oder mit diesem vermischt auftritt, bis schließlich am 19. Breitengrade der Burkea-Wald vorherrscht. Die wichtigsten Begleiter der *Burkea* sind die Caesalpiniaceen *Baikiaea plurijuga* Harms, *Copaifera coleosperma* Benth., *Bauhinia* spec. aff. *Bauhinia macrantha* Oliv. (Pondopondo der Masubia) und mohamani; *Kirkia glauca* Engl. et Gilg n. sp., *Parinarium mobola* Oliv.; *Strychnos pungens* Sol., *Ochna Hoffmanni Ottonis* Engl. und *Diplorrhynchus mosambicensis* Benth.

Der typische, flachwurzelnde Kalaharibusch der Mittel-Kalahari vermag sich in dem tiefen lockeren Sand nicht zu behaupten und seine Componenten sind, insofern sie in die Nord-Kalahari eintreten, auf den festen Alluvial- oder Verwitterungsboden oder auf die Gesteinsflächen beschränkt. Der sogenannte Niederungswald des Alluvialbodens der Flußlandschaften und Steppen entspricht dem Uferwalde beziehungsweise Vleibuschwalde der Mittel-Kalahari. Zu den bekannten Charakterbäumen des letzteren, der *Acacia giraffae* und *Terminalia sericea*, tritt in zwei getrennten Zonen der Nord-Kalahari noch die *Copaifera mopane* hinzu. Außerdem beobachtete ich im Niederungswalde vom Okawango bis zu den Viktoriafällen folgende Holzgewächse und niedere Pflanzen: *Sclerocarya caffra* Sond., *Rhus glaucescens* var. *natalensis*, *Rhus* spec. aff. *Rhus villosa* L. f. (mowara der Masubia), *Rhancea* (Mutaganpampa der Masubia) und *Heeria* sp. (molilera); Asclepiadaceen (schlingend und kriechend), in drei Arten; *Anona senegalensis* Pers. var. *rhodesiaca* Engl. et Diels; *Kigelia pinnata* DC.; *Commiphora Seineri* Engl. und *Commiphora* spec. (mutanafo); *Capparis tomentosa* Lam. und *Maerua maschonica* Gilg; *Combretum primigenium* Marl. et Engl., *hereroënse* Schinz, *splendens* Engl., *Oatesii* Rolf. vel aff. (Rutómboro), *Zeyheri* Sond. vel affinis (mogenge), spec. aff. *C. tetraphyllum* Diels (mofsura), spec. aff. *C. trichopetalum* Engl. (Petagwale) und (aff. *C. ternifolium* Engl. et Diels); Compositen; *Euclea undulata* Thunb.; *Diospyros* spec. (montentje) und *Euclea* spec. (morutu rúrua);

Flueggea obovata (L.) Wall., *Croton* spec. (Tuatua); *Paropsia reticulata* Engl.; *Garcinia Livingstonei* T. And.; *Leonotis* spec.; *Acacia albida* Del., *A. arabia* Willd., *A. horrida* Willd., *A. detinens* Burch., *A.* spec. aff. *A. mellifera* Benth. (Kotokoto), Mukona-Akazie (*A. Passargei* Harms?), *Albizzia* (mowako), *Albizzia* spec. (moruntu), *Aeschynomene* spec. (Libalingi), *Baphia* spec. (Isunde), momba (*Baphia*?), *Bauhinia reticulata* DC., *Bolusanthus speciosus* Harms, *Brachystegia* spec. (mowombo), *Dialium* spec. (mogumgu), *Ormosia angolensis* Bak., *Peltophorum africanum* Sond., *Sesbania pubescens* DC., *Swartzia madagascariensis* Desv., mohúluhúlu (*Strychnos* spec. aff. *Strychnos Schumanniana* Gilg); *Adansonia digitata* L. und *Paronia Seineri* Gürke var.; *Turraea nilotica* Kotschy et Peyr., *Trichilia* spec. (musegiri); *Ficus* (*Sycomorus*) *blepharophora* Warb. vel aff. und motata (*Ficus veros. nov.* spec. aff. *Ficus lutea*), *Syzygium guineense* (W.) DC.; *Ximenia americana* L.; *Hyphaene ventricosa* und *Phoenix reclinata*; *Securidaca longipedunculata* Fres., *Zizyphus jujuba* Lam. forma obliquifolia Engl., *Vangueria erythrophloea* K. Sch., *Randia diplocoryne* K. Sch. und *Plectronia* spec. (munjanju); Scrophulariacee seto; *Vitex* spec. (mumbugwela) und *Vitex Seineri* Gürke; *Pollichia campestris* Sol.; *Ipomoea* spec. Sect. *Eriospermum* (motálalo) und *Evolvulus* spec.; *Momordica charantia* L.; Cyperaceen; *Phyllanthus reticulatus* Poir., *Iatropha* in zwei Arten (Galulu und moangángui oder mongongo); *Dryopteris cucullata* (Bl.); *Cassia abbreviata* Oliv., *Cassia* spec., *Mimosa asperata* L., *Tephrosia* spec., monga maijowa (*Asparagus* spec.), hopan *Aloë* spec.) und eine *Drimia* spec.; *Nesaea* spec. (?), *Boerhaavia plumbaginea* Cav.; *Jussieua repens* L.; *Polygonum senegalense* Meissn. und *Polygonum* spec. (Wuuatanga); *Borreria radiata* Sieb., *Fadogia agrestis* Schweinf., *Withania somnifera* Don.; *Melhania* spec.; *Wormskioldia longipedunculata* M.; *Kalaharica spinescens* (Oliv.) Gürke. Leider gestattete der Zustand vieler Arten keine wissenschaftliche Bestimmung.

In der westlichen Omaheke, zwischen Eiseb und schwarzem Nosob, fand ich eine Parklandschaft vor, die in ihrer floristischen Beschaffenheit und in ihrer Physiognomie der Baumsavanne der südlichen Kalahari glich; *Acacia giraffae* war auch hier der Charakterbaum.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß der größte Teil der Gras-, Kraut- und Staudenvegetation des südlichen Gebietes in die Mittel-Kalahari übergeht.

Nach Passarges Erkundigungen beginnt bei Molopololi, nördlich des Weges des Professors Schultze, das Sandfeld der Süd-Kalahari mit einer Zone von Wald der*Burkea afrikana*, dann folgt nach Westen bis Lehútutu Buschwald und zwar stehen in den Ebenen hauptsächlich *Acacia giraffae*, *Acacia detinens* und machailechaile (*Dichrostachys nutans*?), sowie Sandrücken mit *Terminalia sericea* und mohata (*Derris violacea*), also typischem Kalaharii busch. Am Molopo ist viel Kalk mit Vaalbüschen (*Leucosphaera Bainesii*?), und zwischen dem Molopo und Lehútutu herrschen *Acacia giraffae* (jedenfalls in Schultzes Baumsavanne) vor.

Major von François drang von Westen bis Lehútutu und berichtet, daß im Nosobgebiet mit Bäumen und Büschen dicht bestandene Sandwellen vorkämen, zwischen denen sich Flächen mit vereinzelten Bäumen befänden; östlich des Nosob nimmt der Baumwuchs beständig zu und verdichtet sich nördlich und westlich von Lehútutu zu einem Wald mit vorwiegend *Acacia giraffae*, Bastarddorn- und Blaubäumen. Der Weißdornbaum (*Acacia horrida*) fehlte östlich des Nosob vollständig.

Arnold W. Hodson durchquerte die britische Süd-Kalahari von Ost nach West in einer zu meinem Reiseweg fast parallelen Route uud berichtet, daß von Kanya (25° 27′ ö. L. und 25° s. Br.) bis Khokong (22° 30′ ö. L. und 24° 20′ s. Br.) der Boden mit schönem Graswuchs bedeckt sei; von da bis zur deutschen Grenze (20° ö. L.) erstrecke sich eine dichte Waldvegetation. In dem Dünengebiete zwischen Lehútutu und der deutschen Grenze muß sich der Reisende während der Trockenzeit infolge des Mangels an Wasserstellen mit dem Genuß von wildwachsenden oder kultivierten Melonen behelfen.

Die südliche Kalahari weicht botanisch von der mittleren in mancher Beziehung ab, allein es gibt keine grundsätzlichen Unterschiede zwischen beiden Gebieten, denn ihre Vegetation ist systematisch wie nahe verwandt oder vielfach identisch, und die beiderseitige Pflanzenwelt unterscheidet sich meist nur dem Grade nach. Sämtliche Formationen der südlichen Kalahari sind auch in der mittleren zu finden, nur daß in ersterer infolge der größeren Trockenheit des sandigen Bodens und der Luft das Grasland und die Baum- und Buschsavanne vorherrschen, während in letzterer die Gehölzformationen mehr zur Geltung kommen.

Compositae africanae novae. I.

Von

Reno Muschler.

Mit 7 Figuren im Text.

Seit der letzten Veröffentlichung des bekannten Compositenkenners Prof. Dr. **Otto Hoffmann** in diesen Jahrbüchern XXXVIII (1907) sind dem Kgl. botanischen Museum zu Dahlem so außerordentlich viele neue Arten und Formen aus dieser Familie zugegangen, daß eine Festlegung derselben dringend erwünscht schien. Da wichtige Amtsgeschäfte Herrn Professor Dr. O. **Hoffmann** immer mehr in Anspruch nahmen, hatte dieser den Verf. um seine Mitarbeit ersucht. So hatten wir beide mit der Aufarbeitung des überaus reichhaltigen Materiales begonnen, als ein leider zu plötzlicher und unerwarteter Tod den verdienstvollen Forscher jäh aus seinem Schaffen riß. Verf. war also genötigt, den bei weitem größten Teil der Arbeit allein zu erledigen. Um nun sofort äußerlich erkennen zu lassen, wieweit gemeinsame Arbeit vorliegt, sind alle von uns beiden gemeinschaftlich als neu erkannten Arten und Formen mit der Doppelautorschaft versehen worden. Auch hier rühren fast alle Analysen sowie sämtliche Diagnosen vom Autor allein her. Nur ein Teil der neuen Arten wird in dieser Arbeit veröffentlicht. Ein ebenso umfangreiches Fascikel wird in kurzem in Druck gehen. Nicht berücksichtigt wurden in der vorliegenden Abhandlung die zahlreichen neuen *Senecio*-Arten, da diese in einer demnächst erscheinenden Monographie der afrikanischen *Senecio*-Arten selbständig erläutert werden sollen. Für einzelne besonders komplizierte Genera habe ich Bestimmungsschlüssel gegeben, um so deren systematische Differenzierung festzulegen. In den meisten Fällen hielt ich es für angebracht, recht ausführliche Diagnosen zu geben, da vielfach eine kurze Beschreibung zur eindeutigen Erkennung gerade der Vertreter dieser umfangreichen Familie unzureichend ist und zur Verwechslung unwillkommenen Anlaß bietet.

Volkensia.

V. glomerata O. Hoffm. et Muschler n. sp.; fruticosa (vel herbacea perennis?) ramosa, ramis teretibus striatis tenuiter rufo-villosulis, foliatis. Folia tenuiter membranacea dentata, oblonga vel late oblanceolata acuminata, basi cuneata et in petiolum plus minus brevem angustata, utrinque saltem secus nervos minute puberula et in pagina inferiore minute glandulosa, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus subtus evidenter prominentibus supra paullo immersis; additis aliis similibus tenuioribus) et inter nervos laterales reticulato-venulosa (venis venulisque subtus prominulis, sed tomento indutis parum conspicuis, supra non conspicuis). Capitula parvula sessilia in glomerulos subglobosos pedunculatos fastigiatos congesta circiter 10-flora; involucri imbricati 4-seriati squamae chartaceae glabrae ellipticae, in mucronem brevem erectum vel paullo recurvatum acuminatae, pallide viridulae et margine etiam pallidiore cinctae; corollis lilacino-roseis vel albis exsertis; achaeniis obpyramidatis tenuiter pluricostatis, cupula albida cartilaginea et intra cupulam setis circiter 8 brevibus valde deciduis coronatis.

Die vorliegenden Zweige dieser schönen, ungefähr 2 m hohen, strauchartigen Pflanze zeigen einen ziemlich lockeren Wuchs, sie sind ziemlich stark verholzt und haben an ihrem unteren Ende einen Durchmesser von ungefähr 5—6 mm. Die Blätter messen einschließlich des etwa 5—10 mm langen Stieles 15 cm bei einer Breite von 4 cm. Ober- und unterseits sind sie behaart, die Nervatur ist auf der Unterseite stets deutlich hervortretend, während sie auf der Oberseite oft kaum zu erkennen ist. Die kleinen Blütenköpfchen sind in dichten Knäueln von 2 cm im Durchmesser angeordnet; sie stehen auf oft 5 cm langen Stielen. Die Knäuel selber ordnen sich zu je 3 bis 8 und 10 in ebenstraußige Rispen. Die 6 mm hohe Hülle wird von den Blüten ein wenig überragt. Die Blumenkronen erreichen eine Länge von 5 mm. Die noch etwas unreifen Früchte sind 1/2 mm lang, das Becherchen mißt 1/2 mm und ist mit einem schwach gezähnten Rande versehen. Die unter einander etwas ungleichen Pappusborsten sind höchstens 2 mm lang.

Unterprovinz des Usambara- und Pase-Gebirgslandes, Bezirk von Ost-Usambara: immergrüner Regenwald über Amani, an Hängen des Bomule, 915—1100 m ü. M. (A. Engler n. 513. — Blühend am 14. Sept. 1902); immergrüner Regenwald bei Amani, 900 m ü. M. (A. Engler n. 849. — Blühend am 19. Sept. 1902); an den Waldungen bei Amani (Braun n. 822. — Blühend am 12. Aug. 1905). — Rugege-Wald: Rukarara, ca. 1900 m; große, bis 2 m hohe Staude, sehr charakteristisch (J. Mildbraed n. 924. — Blühend und fruchtend Mitte August 1907).

Diese neue Art ist sehr nahe verwandt mit der einzigen bisher bekannten Art dieser Gattung aus dem östlichen tropischen Afrika, der *V. argentea* O. Hoffm.; von dieser Spezies unterscheidet sie sich aber auf den ersten Blick durch die geringe und kurze Behaarung, durch die breiten, am Grunde sich langsam verschmälernden scharfgezähnten Blätter, sowie vor allem durch die dichten, knäuelartigen Inflorescenzen.

V. Elliotii Muschler n. sp; frutex erectus modice altus ut videtur sparsiuscule ramosus, in specimine quod adest fere omnino eramosus, ramulis teretibus striatulis, hinc inde pilis minutis sparsim obtectis. Folia tenuiter membranacea dentata, ovata vel late oblanceolata, acuta, basin versus sensim in petiolum perbrevem angustata, supra nervis tenuiter rufo-villosulis exceptis, pilis albis minimis sparsim obtecta, subtus pilis eis paginae superioris similibus dense vestita. Capitula parvula sessilia vel subsessilia in corymbos laxiusculos congesta, circiter 8—10-flora; involucri imbricati 3-seriati squamis chartaceis triangularibus, interioribus glabris, exterioribus margine minute ciliatis, in mucronem perbrevem erectum acuminatis, interioribus pallide viridulis vel pallidis, exterioribus brunneis vel flavo-brunnescentibus, omnibus mucronibus rufo-brunneis; corollis ut videtur lilacino-roseis vel albis exsertis; achaeniis obpyramidatis, evidenter pluricostatis, cupula obsoleta albida cartilaginea et inter cupulam setis brevissimis circiter 6 valde deciduis coronatis.

Die vorliegenden, 30—40 cm langen und am Grunde 3—4 mm dicken Zweige sind von purpurrotbrauner Farbe. Die 10—12 cm langen Laubblätter gehen in einen ca. 1 cm langen Blattstiel allmählich über, ihre Breite ist 3—4 cm. Die Spreite ist oberseits bis auf die gleich der Blattunterseite braunrot behaarten Nerven ziemlich kahl, während unterseits die kleinen Härchen dichter beisammen stehen. Die mittelgroßen Köpfchen sind fast sitzend zu 3—4 in kleinen, gestielten Knäueln angeordnet, die sich zu einem lockeren, rispenartigen Blütenstande vereinen. Die einzelnen Köpfchen erreichen eine Höhe von ca. $^1/_2$ cm. Die Hülle wird von den Blüten zum Teil überragt. Die zum Teile noch sehr jungen Früchte zeigen ein winziges Becherchen, das ca. 0,35 mm Durchmesser hat. Die sehr leicht abfallenden Pappusborsten sind nur 1 mm lang.

Zentralafrikanische Unterprovinz: Ruwenzori-, Uganda-Unyoro-Bezirk: Ruwenzori, 7—8000′ (Scott Elliot n. 7892).

V. Elliotii Muschler ist sehr nahe verwandt mit *V. glomerata* O. Hoffm. et Muschler, von der sie sich aber sofort durch die Behaarung der Äste und die lockeren Blütenstände unterscheidet. Von *V. argentea* O. Hoffm. ist diese neue Art sofort durch die fast kahlen Blätter zu unterscheiden.

V. latifolia Muschler n. sp.; suffruticosa, circiter 1—2 m alta ramosa ramis virgatis teretibus, inferne glabratis, peridermate rufo-brunneo vel fusco obtectis, superne puberulis, substriatis. Folia alterna (internodiis circiter 3 cm longis) membranacea, ovata vel interdum ovato-oblonga, apice acuminata, basin versus in petiolum sensim vel rarissime subabrupte angustata, basi supremoque apice integris exceptis margine grosse dentata vel evidenter duplo dentata (dentibus utrinque 25—30, ca. 5—8 mm distantibus, 2—4 mm altis, mucronatis) supra subtusque parce puberula vel denique subglabrata. Capitula mediocria vel rarius parvula breviter pedunculata circ. 12—15-flora in glomerulos subglobosos pedunculatos congesta, glomerulis in inflorescentiam corymboso-cymosam ramosam dispositis; ramis inferioribus vel inflorescentiis partialibus ex axillis foliorum supremorum vel bractearum foliacearum nascentibus; involucri imbricati 3-seriati squamis chartaceis glabris ellipticis, in mucronem perbrevem sensim attenuatis, pallide viridulis et margine etiam pallidiore cinctis, apicem versus nigrescentibus; corollis lilacino-roseis exsertis; achaeniis obpyramidatis

tenuiter pluricostatis, cupula albida cartilaginea et inter cupulam setis circiter 8 floribus dimidio brevioribus valde deciduis coronatis.

Ein prachtvoller, ca. 2 m hoher Halbstrauch mit ziemlich ausladenden Rutenzweigen, deren Rinde rotbraun bis schmutzig-purpurn gefärbt ist. Die im trockenen Zustande oberseits tabakbraunen, unterseits hellgrünen Laubblätter sind wechselständig in ungefähr 3 cm Entfernung am Stengel angeordnet, sie besitzen einschließlich des ca. 3 cm langen Stieles eine Länge von 18—20 cm bei einer Breite von 5—7 cm. Ober- und unterseits äußerst schwach behaart (mit Ausnahme der dichter behaarten Nerven) zeigen sie einen scharf und oft auch doppelt gezähnten Rand, dessen Einzelzähne in eine deutlich erkennbare Spitze auslaufen. Die violettlila-rosenroten Blütenköpfchen stehen zu 3—5 in kleinen, gestielten Knäueln, die selbst wieder in ästigen, cymösen Dolden angeordnet sind. Das Einzelköpfchen umfaßt meist 10—15 Blüten, die das Involukrum überragen. Die Achänen tragen Pappusborsten (ca. 8), die die Hälfte der Blumenkronröhre erreichen.

Zentralafrikanische Unterprovinz: Ruwenzori-, Uganda-Unyoro-Bezirk: Ruwenzori West: Butagu-Tal, Bambuswald der Vorberge besonders der Seitentäler, 1800—2100 m ü. M. (Mildbraed n. 2703. — Blühend und fruchtend Ende Februar 1908).

Aus der Verwandtschaft der *V. glomerata* O. Hoffm. et Muschler, von der sie aber sofort durch die viel größeren und anders gezähnten eiförmigen Blätter sowie durch den lockeren Doldenblütenstand zu unterscheiden ist. Von der gleichfalls vom Ruwenzori beschriebenen *V. Elliotii* Muschler unterscheidet sie sich auf den ersten Blick durch die viel größeren Köpfchen und durch den gesamten Blütenstand, sowie dadurch, daß die Köpfchen von *V. Elliotii* sitzend oder fast sitzend sind, während die von *V. latifolia* deutlich gestielt sind.

Gutenbergia.

G. benguelensis Muschler n. sp.; erecta, elata simplex ca. 0,75 m alta; caulis teres subhirsutus vel hirto-pubescens virescens vel purpurascens, foliosus. Folia herbacea, supra viridia et plerumque asperula, subtus ochracea, dense tomentosa, integerrima vel margine plus minus evidenter repanda (internodiis 2,1 cm longis), inferiora in specimine absunt, mediocria sessilia late ovata vel ovato-cordata apicem versus sensim acuminata (nervis lateralibus crassioribus in lamina utrinque 7—10), inter nervos laterales pinnivenosa (venis subtus prominentibus, anastomosantibus), superiora subsessilia semiamplexicaulia ovata vel ovato-oblonga, apice sensim in acumen subpungens angustata; summa sensim sensimque decrescentia, linearia acuminata. Capitula majuscula laxe paniculata pedunculis elongatis plerumque omnino nudis vel bracteis minimis linearibus sparse obtectis, pedicellis alternis elongatis gracillimis; involucri squamae triseriales, appressae basi carinatae, lineari-lanceolatae, acuminatae, uninerviae (nervo in aristam pungentem desinente) dorso virides vel apicem marginemque versus purpureae, margine scariosae, stramineae, integerrimae, pilis albidis satis longis dense obtectae, exteriores interioribus multo breviores, flores permulti pulchre purpurei involucri squamas superantes, antherae dilutae, et ut in sicco videtur flavae, achaeniis flavo-brunneis dense

pilis satis longis albidis sericeis obtectis, 8—10-costatis (costis validioribus cum gracilioribus alternis).

Eine sehr schöne Art, die der *G. Rueppelii* Sch. Bip. nahe steht, sich aber sofort von ihr durch die größeren Köpfchen unterscheidet. Die Pflanze stellt, soweit aus dem vorliegenden Exemplar ersichtlich ist, einen 0,75—1 m hohen Strauch dar, der ziemlich unverzweigt sein muß. Die Rinde ist rötlich braun und nur an dem Blütenstande graugrün gefärbt, mit weißen Haaren ziemlich dicht besetzt. Die Blätter sind von eiförmiger Gestalt und laufen allmählich in eine Spitze zu, am unteren Stengelteile nahe der Mitte zu sind sie sitzend, nach oben zu kurz gestielt, am Rande deutlich gewellt; sie erreichen bei 4—5 cm Länge eine Breite von 1—1,5 cm; ihre Behaarung entspricht im wesentlichen derjenigen des Stengels. Die großen Blütenköpfchen sitzen in einer lockeren Rispe, deren Stiele mit wenigen winzig kleinen linealischen Hochblättern versehen sind; die Stiele der Blütenköpfchen sind bis zu 1,75 cm lang und zierlich. Die Einzelblüten sind prachtvoll purpurn und von einem fast die ganze Blütenlänge erreichenden Pappus umgeben. Das Involukrum ist dreieckig, wobei die inneren Reihen den äußeren an Länge weit überlegen sind. Sie sind grünlich gefärbt, nehmen an der Spitze und nach dem Rande zu jedoch violette oder braune Färbung an.

Unterprovinz des Kunene-Kubango-Landes: Bezirk des Küstenlandes von der Walfisch-Bay bis Benguela: Benguela, Mount Elende, 15° 05′ östl. Länge, 12° 44′ südl. Breite, 1360 m ü. M. (F. C. Wellmann n. 1263. — Blühend und fruchtend vom 1.—30. Sept. 1907).

Der *G. Rueppelii* Sch. Bip. sehr nahe verwandt, aber von ihr sofort zu unterscheiden durch die viel größeren Blütenköpfchen und den Blütenstand, ferner durch die breit ovaten Blätter und durch die dicht seidenartig behaarten Achänen, die bei der erstgenannten Pflanze vollkommen glatt sind.

G. arenarioides Muschler n. sp.; radix simplex, subcrassa, et ut videtur biennis. Caulis erectus a basi ramosus, teres, sulcatus, ramis axillaribus patentibus alternis, saepe divisis, ubique foliatis, apice capituligeris et plerumque tomento paullo densiore subcinereis. Folia herbacea vel interdum subcoriacea, supra viridula vel in sicco fusca pilis albidis unicellularibus satis longis dense vel densissime vestita, subtus pilis eis paginae superioris similibus tomentosa, integerrima acuta; infima sessilia, oblongo-lanceolata et basin versus sensim sensimque angustata, superiora magis remota (internodiis usque ad 4 cm longis) et solummodo fere ramos ramulosque fulcrantia basi cordata semiamplexicaulia (lobis amplectentibus subrotundatis) eis partis caulis inferioris sublongiora, apicem versus sensim sensimque in acumen subpungens angustata; summa sensim sensimque decrescentia, linearia acuminata plerumque obsoleta. Capitula parvula, numerosa in paniculas copiosas disposita, circiter 8—10-flora, cum floribus involucrum superantibus ca. 5 mm alta; involucri squamae pauciseriatae, exteriores oblongo-lanceolatae, interiores lanceolatae, exteriores interiores subaequales, omnes margine membranaceo-hyalinae, in media parte purpureae, in acumen sensim angustatae; corolla pulchre purpurea, extus pilis satis longis albidis unicellularibus dense tomentosa, limbi laciniae angustae, graciles, pagina interiore glabrae, antheris dilutis et ut in sicco videtur flavae; achaeniis brunneis vel interdum olivaceis, pilis minimis sericeis plus minus dense obtectis, 10—12 costatis.

Eine sehr schöne Pflanze vom Habitus einer vielblütigen *Arenaria*. Stengel und Blätter der bis zu 50 cm hohen Pflanze sind im lebenden Zustande graugrünlich bis rotbraun. Beim Trocknen nehmen die Blätter oberseits eine tabakbraune Färbung an. Stengel, Zweige und Blätter sind mit ziemlich langen weißen einzelligen Haaren mehr oder minder dicht besetzt, die Unterseite der Blätter ist durch Verfilzung der Haare weißgrau. Die Blätter erreichen bei einer Länge von durchschnittlich 3 cm eine Breite von 0,5—0,75 cm. Die am unteren Teile der Pflanze befindlichen Blätter sind sitzend, verschmälern sich aber langsam zur Basis hin, während die Blätter im mittleren Teile der Exemplare ebenfalls sitzend sind, aber mit breit herzförmiger Basis die Stengel fast umschließen. Die sehr zahlreichen Blütenköpfchen stehen in sehr lockeren cymösen Dolden; sie sind sehr klein, verleihen aber durch das schöne Purpurn ihrer Blüten der Pflanze ein prachtvolles Äußere. Am Köpfchen stehen die Involukralblätter in wenigen Kreisen angeordnet, wobei innere sowohl wie äußere Schuppenblätter ziemlich gleich lang sind. Ihre Form ist meist verkehrt eiförmig-lanzettlich, sie besitzen einen häutigen durchscheinenden Rand, sind in der Mitte dunkel purpurn gefärbt und enden alle in eine scharf zugehende Spitze. Die Achänen sind mit kleinen seidenartigen Haaren bedeckt.

Unterprovinz der Wembere-, Ugogo- und Ussangu-Steppe: Kilimatinde, Landschaft Ndala, auf abgeernteten Feldern abgepflückt (v. Prittwitz n. 192. — Blühend und fruchtend am 2. Febr. 1903).

Die Pflanze ähnelt im Habitus sehr der aus dem tropischen Ostafrika bekannt gewordenen *G. polycephala* Oliv. et Hiern, weicht aber von ihr ab durch die schmalen, verkehrt eiförmig-lanzettlichen und oberseits dicht mit langen weißen Haaren versehenen Blätter, sowie durch die seidenartig behaarten Achänen.

G. oppositifolia O. Hoffm. et Muschler n. sp.; radix simplex crassa (vel interdum sublignosa). Caulis erectus, in parte inferiore mediaque eramosus, in parte superiore parce ramosus teres leviter sulcatus flavo- vel rubro-fuscus pilis satis longis albidis unicellularibus plus minus dense obtectus, in suprema parte leviter griseo-tomentosus. Folia membranacea vel subcoriacea ovato-oblonga vel oblongo-lanceolata vel rarius lanceolata integerrima, inferiora sessilia vel subsessilia basin versus sensim angustata, superiora basi subcordata semiamplexicaulia, summa basi late cordata amplexicaulia, supra pilis subcrassis albis unicellularibus subdense obtecta, (inter pilos squamulae minimae dispositae), subtus arachnoideo-tomentoso-cinerea, nervis prominentibus. Capitula parvula in paniculas subcymosas laxissimas disposita (pedunculis subcrassis elongatis) pedicellis tenuibus gracillimis longis ut summa caulis pars dense tomentosis; involucri squamae 3—4-seriatae, exteriores oblongo-lanceolatae usque lanceolato-lineares, interiores oblongae, exteriores interiores subaequales, submembranaceae, viridulae, media parte rubro-fuscae, acutae, omnes pilis satis longis albidis dense vel densissime obtectae, in acumen sensim sensimque angustatae; corollae pulchre purpureae, extus pilis eis involucri similibus dense vel densissime obtectae, intus glaberrimae, limbi laciniae anguste triangulares, antheris dilutis et ut in sicco videtur subflavae; achaeniis obpyramidatis brunneis, pilis minimis sparsim vestitis vel plerumque subglabris, 10—12-costatis.

Die erst in ihren oberen Teilen leicht verzweigte Pflanze wird bis zu 75 cm hoch; der rotbraune Stengel hat kurz über der ziemlich dicken und oft fast holzigen Wurzel einen Durchmesser von 5—7 mm; im unteren Teile nur mit ziemlich langen einzelligen

Haaren bedeckt, ist er im oberen Teile gleich der Blattunterseite graufilzig behaart. Die Blätter erscheinen oberseits im getrockneten Zustande tabakbraun, während sie unterseits grau sind; sie erreichen bei einer Länge von 5—7 cm eine Breite von 2—3 cm; die unteren sind sitzend und nach der Basis zu etwas verschmälert, wogegen die mittleren und oberen sich aus einer breit eiförmigen, stengelumfassenden Basis langsam in eine Spitze verschmälern. Die kleinen Köpfchen sitzen in wenigköpfigen, sehr lockeren Dolden. Die Blüten sind purpurrot, außen dicht behaart, innen vollkommen glatt.

Unterprovinz der Sansibarküste: Bezirk von Usaramo, Khutu und Mabenge: Dar-es-Salaam: Sachsenwald, auf lichten, mit Graswuchs bedeckten Stellen (Dr. Holtz n. 212. — Blühend und fruchtend am 20. Nov. 1901).

Die Art gehört in die Verwandtschaft von *C. macrocephala* Oliv. et Hiern, von der sie aber sofort zu unterscheiden ist durch die gegenständigen Blätter, die sehr kleinen Köpfe und durch die Behaarung.

Centratherum.

C. Englerianum Muschler n. sp.; ein speciminibus, quae suppetunt, radix t caulis inferior pars desideratur. Superior pars speciminum, magnitudine 30—40 cm, exhibet caulem eramosum, teretem, leviter sulcatum, rubro-fuscum pilis brevibus sparsim obtectum, dense foliosum. Folia ovata vel interdum lanceolato-ovata interdum subsessilia vel plerumque in petiolum brevissimum abrupte angustata, integerrima vel margine plus minus evidenter repanda ac revoluta, supra nitidula, pilis brevissimis albidis unicellularibus dense vel densissime obtecta, viridula, subtus arachnoideo-grisea (nervis dense pilis albidis satis longis obtectis exceptis). Capitula pauca, majuscula, solitaria vel 3—4 in glomerulum subconfertum disposita; involucri squamae exteriores lineares vel rarissime lineari-lanceolatae, in acumen longum productae, nigro-violaceae glabrae vel subglabrae, interiores lanceolatae vel oblongo-lanceolatae in acumen sublongum productae, pilis brevissimis albidis unicellularibus subdense obtectae, exteriores interiores subaequales; corolla regularis, tubo tenui, limbi lobis 5 angustissimis, antherae ut in sicco videtur flavae auriculis obtusis; styli rami subulati hirtelli; achaeniis

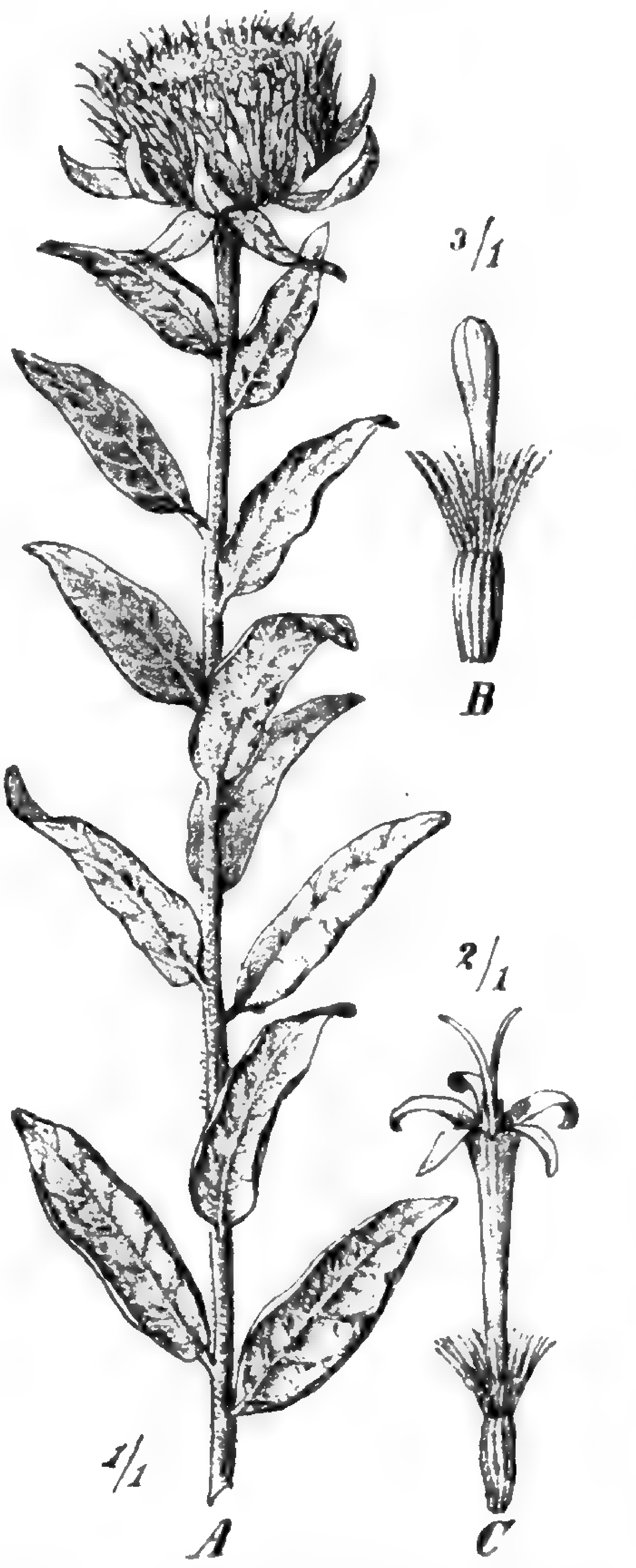


Fig. 1. *Centratherum Englerianum* Muschler. *A* Oberer Stengelteil mit Blütenköpfchen in natürlicher Größe, *B* noch geschlossene Mittelblüte, *C* geöffnete Blüte vom Rande.

parvis setis paucis parvis achaeniis aequilongis ante lapsum corollae caducis.

Die vorliegenden oberen Stengelteile sind 30—40 cm lang und weisen an ihren unteren Teilen einen Durchmesser von 3—4 mm auf, sie sind von ziemlich dunkelrotbrauner Färbung, ihre Behaarung ist nur aus wenigen kurzen, einzelligen Haaren bestehend. Sie tragen kleine, im trocknen Zustande oberseits glänzende, dunkel- bis hellgrüne Blätter, die unterseits dicht graufilzig behaart sind mit Ausnahme des Mittelnerven, der längere weißliche Behaarung aufweist. Die Blattoberseite ist mit kleinen, weißen Härchen dicht besetzt. Alle Blätter sind entweder zum Grunde hin in einen kleinen Blattstiel schwach verschmälert oder sitzend und umfassen im unteren Stengelteile mit herzförmiger Basis den Stengel bis fast zur Hälfte. Sie erreichen bei einer Breite von 1 cm eine Länge von 2—3,5 cm. Die großen Blütenköpfe stehen entweder einzeln am Stengelende oder sie sind zu 3—4 in dichten Knäueln angeordnet. Das Involukrum zeigt außen Schuppen, die schmal lineal und fast ganz glatt sind, während die inneren lanzettlich und meist dicht behaart sind. Die Blüten von purpurroter Färbung überragen das Involukrum nur um weniges.

Unterprovinz des Kongolandes: Bezirk des Kongo-Beckens: am Lulua-Fluß, 9½° südl. Br. (Pogge n. 229 u. 238. — Blühend und fruchtend im Mai 1876).

Die Pflanze ähnelt der anderen aus Angola bekannt gewordenen Spezies dieser Gattung, dem *C. grande* (DC.) Dur. et Schinz, von der sie aber durch die kleinen ovaten Blätter verschieden ist.

Anm. Die Gattung findet ihre Hauptverbreitung in Vorderindien, Amerika und zum Teil auch in Neuseeland. Aus Afrika sind nur *C. grande* und das jetzt beschriebene *C. Englerianum* bekannt geworden.

Erlangea.

Fast gleichzeitig haben Spencer le Moore[1]) und O. Hoffmann[2]) die Gattung *Bothriocline*, die Oliver und Hiern im Jahre 1873 aufgestellt hatten, vereinigt mit der bereits 1853 von Schultz-Bip. beschriebenen Gattung *Erlangea*. Inzwischen sind sowohl von O. Hoffmann und Spencer le Moore als auch vom Autor neue *Erlangea*-Spezies veröffentlicht worden. Da die Gattung in ihrer Systematik ziemlich kompliziert ist, habe ich im folgenden versucht, einen Bestimmungsschlüssel über die bis jetzt bekannten Arten zu geben.

A. Folia opposita vel rarius et opposita et alterna (§ *Bothriocline*)
  I. Capitula plurima in inflorescentias corymbosas vel dense aggregatas disposita.
    a. Involucri squamae acutae vel acutissimae *E. laxa* (N. E. Br.) Sp. Moore
    b. Involucri squamae obtusae vel obtusiusculae.
      Folia petiolata vel rarissime basi angustata subsessilia.
        α. Folia basi late cordata . . . . . . *E. longipes* (N. E. Br.) Sp. Moore
        β. Folia basin versus sensim sensimque angustata.

---

[1]) Journ. Linn. Soc. XXXV (1901—1904) p. 311.

[2]) In Baum-Warburg, Kunene-Sambesi-Expedition (1903) p. 398.

* Capitula in corymbos laxos magnos disposita . . . . *E. Schimperi* (Oliv. et Hiern) Sp. Moore

** Capitula in glomerulos dense aggregata . . . . *E. Spissa* Sp. Moore

II. Capitula solitaria.

a. Folia linearia vel lineari-filiformia . . . . *E. linearifolia* (O. Hoffm.) Muschler

b. Folia ovata vel ovato-lanceolata . . . . *E. monocephala* Muschler

B. Folia alterna.

I. Involucri squamae omnes vel saltem aliqua appendice terminali coronatae . . . . (§ *Stephanolepis*).

a. Folia sessilia.

1. Folia magna ovata . . . . *E. centauroides* Sp. Moore

2. Folia parva lanceolata breviter amplexicaulia . . . . *E. Smithii* Sp. Moore

3. Folia anguste linearia . . . . *E. leptophylla* Muschler

b. Folia petiolata . . . . *E. ugandensis* Sp. Moore

II. Involucri squamae acutae, haud vel summae brevissime scarioso-marginatae. . . . . (§ *Eu-Erlangea*).

a. Involucri squamae rigidae setiformes. . . *E. alternifolia* (O. Hoffm.) Sp. Moore

b. Involucri squamae membranaceae lanceolatae vel ovatae vel ovato-lanceolatae.

1. Folia margine rigide pectinato-ciliata . *E. pectinata* O. Hoffm.

2. Folia margine integra vel repanda vel dentata.

α. Folia omnia amplexicaulia.

* Folia late amplexicaulia . . . . . *E. amplexicaulis* Muschler

** Folia anguste amplexicaulia . . . *E. plumosa* (Sch. Bip.) Sp. Moore

β. Folia inferiora petiolata, superiora sessilia ± amplexicaulia.

* Folia ovata vel ovato-lanceolata acuta . . . . *E. pauciseta* (O. Hoffm.) Sp. Moore

** Folia lineari-lanceolata vel linearia (nil nisi in varietate tomentosa speciei *E. Schinzii* folia ovata obtusa!).

† Folia margine integra.

△ Folia subtus cinereo-tomentosa, supra scabriuscula . . *E. brachycalyx* Sp. Moore

△△ Folia utrinque subglabra . . *E. Chevalieri* O. Hoffm. et Muschler

†† Folia margine dentata.

△ Folia basi auriculata . . . . *E. misera* (O. Hoffm.) Sp. Moore

△△ Folia basi haud auriculata.

○ Folia sessilia . . . . . . *E. Schinzii* O. Hoffm.

○○ Folia longe petiolata. . . *E. vernonioides* Muschler

γ. Folia omnia brevipetiolata.

* Folia supra puberula . . . . . . *E. Gregorii* Sp. Moore

** Folia supra glabra . . . . *E. ruwenzoriensis* Sp. Moore

δ. Folia omnia longipetiolata.

* Capitula in corymbos densos disposita.

† Folia subtus dense tomentosa . *E. Moramballae* (O. Hoffm.) Sp. Moore

†† Folia subtus subglabra . . . . *E. attenuata* Muschler

** Capitula in corymbos laxissimos disposita . . . . *E. vernonioides* Muschler

III. Involucri squamae obtusae vel apiculatae, omnes vel saltem interiores late scarioso-marginatae . . . . (§ *Platylepis*).

a. Folia longe petiolata.

1. Folia griseo-velutina . . . . *E. Bagshawei* Sp. Moore

2. Folia subglabra . . . . *E. amplifolia* O. Hoffm. et Muschler

b. Folia brevipetiolata . . . . *E. boranensis* Sp. Moore

c. Folia inferiora breviter petiolata, superiora sessilia.

1. Involucri squamae lineares acutae marginatae . . . . *E. marginata* (Oliv. et Hiern) Sp. Moore

2. Involucri squamae ovatae obtusae haud marginatae . . . . *E. cordifolia* (Oliv. et Hiern) Sp. Moore

d. Folia omnia sessilia . . . . *E. somalensis* O. Hoffm.

IV. Involucri squamae foliaceae (§ *Phyllocalyx*). *E. calycina* Sp. Moore.

§ Bothriocline.

E. monocephala Muschler n. sp.; radix simplex, et ut videtur, annua. Caulis erectus eramosus, teres, sulcatus, pubescens, brunneo-griseus, crassitie pennae corvinae. Folia opposita herbacea, supra (in sicco) subfusca pilis crassis e tuberculo enatis asperula, subtus viridula nervis pilis satis longis crassisque albidis vestitis exceptis subglabra, margine crenulato-dentata, interdum dentis in mucronem minimam productis; inferiora basi subcordata sessilia; superiora plerumque sensim sensimque in petiolum perbrevem angustata, summa basi angustata sessilia. Capitula pro genere maxima terminalia singularia circiter 10—20-flora, involucri multiseriati squamae extimae bracteiformes ut caulis pars superior pilis minimis dense obtectae lanceolatae acutae, exteriores late orbiculares appendice terminali coronatae e basi flavo-fusca apicem versus rubro-violaceae, interiores ovato-lanceolatae vel lanceolatae basin versus sensim angustatae, intimae lineares acutae membranaceae flavae, extimae intimas aequantes, corolla in speciminibus quae adsunt non exserta segmentis linearibus apice subbarbatis; achaeniis junioribus glabris obpyramidatis 5-gonis; pappi setis caducissimis.

Die 30—50 cm hohen Pflanzen sind schlank aufrecht gewachsen und zeigen keinerlei Verästelung. Der aus der zarten Wurzel entspringende Stengel ist mit Haaren dicht besetzt, die ihm ein schmutzig braunes Aussehen geben. Die großen Blätter sitzen in weiten Abständen am Stengel; die unteren sind sitzend mit breitherzförmiger Basis, während die oberen kurz gestielt sind; sie erreichen bei einer Breite von 1,75 cm eine Länge von 7—8 cm, oberseits sind sie rauhhaarig, unterseits mit Ausnahme der starkbehaarten Nerven glatt. Die großen Köpfe sitzen am Ende des Stengels einzeln. Ihre mehrreihigen Hüllblätter sind außen hochblattartig und dicht behaart, während die inneren von breit eiförmiger (fast kreisförmiger) Form langsam übergehen in vollkommen schmal lineale Blätter. Die äußeren zeigen eine dunkelviolette Spitze, während die inneren hellgelb gefärbt sind. Die Blüten sind in den vorliegenden Exemplaren noch außerordentlich jung.

Unterprovinz des Kongolandes: Bezirk des Kongo-Beckens: Shiwele, Congo, unter Bäumen (KASSNER n. 2483. — Blühend am 19. Febr. 1908).

Die Involukralschuppen sowie die gegenständigen Blätter weisen der Art ihre Stellung in der Sektion *Bothriocline* an; hier ist sie von den anderen Spezies leicht zu unterscheiden durch die einzeln stehenden sehr großen Köpfe.

§ Eu-Erlangea.

E. amplexicaulis Muschler n. sp.; radix desideratur, herba perennis. Caulis erectus in parte superiore dichotome ramosus, teres, sulcatus, glaberrimus vel hinc inde pilis longis subsericeis sparsissime vestitus, flavobrunneus. Folia magna membranacea vel rarissime subcoriacea amplexicaulia late ovata vel ovato-lanceolata acuta, supra viridula pilis longis sericeis subdense obtecta, subtus grisea, margine grosse dentata (dentibus in mucronibus plus minus longis cinctis); inferiora basi late cordata amplexicaulia, summa basi rotundata sessilia vel interdum semiamplexicaulia. Capitula parvula 3—6 in glomerulos fasciculatos densissimos disposita glomerulis in inflorescentiam corymbosam magnam dispositis; involucri squamae exteriores ovatae vel lanceolato-ovatae extus pilis subfuscis subdense obtectae intus glabrae, interiores sensim angustiores intimae lineares glaberrimae membranaceae, corollae purpureae involucrum superantes, limbis angustioribus; achaeniis obpyramidatis; pappi setis caducissimis.

Eine über 2 m hohe schöne Staude mit hellgelbem, leicht dunkelbraun gesprenkeltem Stengel, der nach dem Blütenstande zu sich rein dichotomisch teilt und unten fast völlig kahl ist, vor der Verzweigungsstelle aber mit kleinen, weißen Haaren dicht besetzt ist. Die Blätter sind sehr groß; sie erreichen bei einer Breite von 3 cm eine Länge von 12 cm. Ihre dunkelgrüne Oberseite ist mit ziemlich langen, aber sehr dünnen, feinen Haaren besetzt, während dicht verfilzte, aber kleinere Haare die Unterseite grau erscheinen lassen. Die kleinen Köpfchen stehen zu ca. 6—8 in dichten Knäueln beisammen, diese wieder ordnen sich in einen großen, cymösen Blütenstand an. Die purpurvioletten Blüten überragen das Involukrum um das Doppelte.

Unterprovinz des Nyassa-Landes: Bezirk des westlichen und nordwestlichen Nyassa-Hochlandes bis zum Tanganyika: Kihamio, Grassteppen, schwarzer Humusboden, ca. 1000 m (Exp. FROMM. leg. MÜNZNER n. 2. — Blühend am 13. Juli 1908).

Die prachtvolle Staude unterscheidet sich von allen anderen Vertretern der Sektion durch die breit stengelumfassenden Blätter.

E. attenuata Muschler n. sp.; in speciminibus, quae suppetunt, radix et caulis inferior pars desiderantur. Superior pars speciminum exhibet caulem supra medium interdum parce ramosum, teretem, leviter sulcatum pilis satis vel interdum brevissimis sparsim obtectum, rubro-fuscum foliosum. Folia alterna (internodiis usque ad 4 cm longis) sublonge petiolata (petiolis 1—1,5 cm longis, ca. 3 mm latis supra canaliculatis, subtus inferne utrinque sulcatis, superne teretibus, dense ac adpresse tomentosis); laminis oblongis vel lanceolato-oblongis vel ovato-oblongis in petiolum sensim vel rarissime subabrupte angustatis, apice vix mucronulatis, coriaceis vel rarius membranaceis, supra juventute subtomentosis, mox glabratulis vel pilis albidis brevibus unicellularibus obtectis, subtus pilis eis paginae superioris similibus sparsim vestitis, pinninerviis (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia facie 7—9 subtus prominentibus, supra immersis parum inconspicuis; additis aliis similibus tenuioribus), inter nervos laterales reticulato-venosis venulosisque (venis venulisque subtus prominulis, sed tomento indutis parum conspicuis, supra non conspicuis). Capitula 12—20-flora parvula, apice ramorum in corymbos polycephalos densos disposita breviter pedunculata; involucri anguste campanulati squamae 5—6-seriatae flavo-subfuscescentes, rigide scariosae, dorso plerumque pubescentes, acutiusculae, interiores sensim sensimque decrescentes; corollae tubulosae purpureae vel tuberosae glabrae vel rarissime extus subtomentosae limbo fere usque ad basin quinquefido, laciniis fere 2 mm longis, lineari-lanceolatis vel lanceolatis, acutis mucronulatis, apice dorso glanduligeris; antheris basi breviter caudatis; pappi setis luteo-stramineis; achaeniis valde immaturis, minute papilloso-glandulosis.

Eine prachtvolle, bis zu 2 m hohe Staude, deren rotbraune Stengel 0,5—0,75 cm im Durchmesser haben und mit kleinen weißen Haaren besetzt sind. Die 10—12 cm langen Blätter erreichen eine Breite von 3—4 cm. Ihre Ober- wie auch Unterseite ist mit kleinen weißlichen Härchen besetzt, sie sind oben und unten zugespitzt. Die endständigen, cymösen, außerordentlich dichten Blütenstände tragen mittelkleine Blütenköpfchen mit hellvioletten oder blaßrosafarbenen Blüten.

Zentralafrikanische Unterprovinz: Ruwenzori-Uganda-Unyoro-Bezirk: Rugege-Wald (Rukarara) ca. 1900 m (Mildbraed n. 900. — Blühend Mitte August 1907).

Nahe verwandt mit *E. ruwenzoriensis* Sp. Moore, von dieser Spezies aber sofort zu unterscheiden durch die beiderseits behaarten Blätter. Habituell erinnert *E. attenuata* Muschler sehr an *E. longipes* (Oliv. et Hiern) Sp. Moore, weicht von ihr aber außer blütenmorphologischen Merkmalen sofort ab durch die am Grunde verschmälerten Blätter, sowie ferner durch die viel dichteren Inflorescenzen.

E. vernonioides Muschler n. sp.; radix sine dubio annua, palaris, crassa vel subcrassa, recte descendens parce ramosa fibrillis tenuissimis nonnullis interdum horizontalibus aucta. Caulis erectus, pennae corvinae crassitie teretiusculus vel rarissime obsolete et obtuse quadrangulus, sulcato-striatus ad basin ramorum paullo incrassatus pilis longis albis divaricatis, demum pro parte deciduis hispidus vel in parte superiore subtomentosus, parce ramosus, apice trichotomus, pallide viridis. Folia alterna (internodiis usque ad 4 cm longis) longe petiolata (petiolis 1,5—2 cm longis, ca. 3 mm latis supra leviter canaliculatis, subtus inferne utrinque sulcatis, superne teretibus, pilis minimis albidis dense et adpresse tomentosis parte inferiore plerumque pilis longis albis unicellularibus sparsissime obtectis) lanceolata vel ovato-lanceolata basin versus sensim sensimque angustata, apice acuta, margine subintegra vel evidenter grosse dentata (dentibus mucronulatis) in axillis saepe innovantia, evidenter pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia facie 4—7 subtus prominentibus supra immersis parum inconspicuis; additis aliis similibus tenuioribus) inter nervos laterales reticulato-venosa venulosaque. Capitula 10—15-flora parvula subcampanulata apice caulis in corymbum laxum polycephalum disposita longe pedunculata; involucri anguste campanulati squamae 5—6-seriatae flavo-subfuscescentes exteriores lineari-lanceolatae vel lineares, interiores anguste lineares margine hyalino-membranaceae, pilis brevissimis albidis subdense tomentosae vel glabrae exteriores interiores subaequantes vel interiores exterioribus paullo brevioribus, corollae paullum exsertae violaceae glabrae vel rarissime pilis minimis albidis sparsissime obtectae limbo fere usque ad basin quinquefido, laciniis fere 2 mm longis, lineari-lanceolatis vel lanceolatis, acutis submucronulatis, apice dorso glanduligeris; antheris basi breviter caudatis; pappi setis brevibus luteo-stramineis; achaeniis fuscescentibus minute papilloso-glandulosis.

Schlanke, bis zu 50 cm hohe Staude mit ca. 0,5 cm dickem, oben 2 mm im Durchmesser zeigendem Stengel, dessen kleine weiße Haare ihm ein graugrünes Aussehen verleihen. Die weit von einander stehenden wechselständigen Blätter sind in einen 2—5 cm langen Blattstiel verschmälert, sie erreichen ohne diesen bei einer Breite von 2 cm eine Länge von 5—7 cm. Ihre Behaarung ähnelt im wesentlichen der des Stengels. Nach dem Blütenstande zu verschmälern sich die Blätter etwas und verlieren an Größe. Oberhalb der Mitte verzweigt sich der Stengel etwas spärlich. Die violetten Blüten stehen in kleinen Köpfchen, die eine Höhe von 0,5 cm erreichen bei einer Breite von 0,75 cm. Die Blütenköpfchen selbst sind in große lockere Trauben eingeordnet.

Zentralafrikanische Unterprovinz: Gebiet der Rutschurru-Steppe; auf den »barra-barra« vielleicht ruderal, ca. 1200—1300 m ü. M. (Mildbraed n. 1870. — Blühend und fruchtend Mitte Dezember 1907).

Die Pflanze hat durchaus den Habitus von *Vernonia cinerea*, aber die Hüllblätter sind stumpf, der Pappus einfach und sehr leicht abfallend. Danach gehört sie zu *Erlangea* und zwar neben *E. Schinzii* (O. Hoffm.) Sp. Moore, von der sie sich aber durch die langgestielten Blätter, sowie die viel kleineren Blütenköpfchen und ferner durch die gänzlich andere und vor allem viel ärmere Behaarung sofort unterscheiden läßt.

§ Stephanolepis.

E. leptophylla Muschler n. sp.; radix sine dubio annua palaris, crassa, recte descendens, fibrillis tenuissimis, nonnullis interdum horizontalibus parce ramosa, caules plurimos emittens. Caulis erectus, pennae corvinae crassitie, teretiusculus vel rarissime obsolete et obtusè quadrangularis, sulcato-striatus, ad basin ramorum fortiter incrassatus, pilis satis longis albis, divaricatis ac minimis albido-flavis squamiformibus intermixtis subtomentosus, parce ramosus, apice di- vel trichotomus. Folia alterna sessilia, lanceolata vel lineari-lanceolata vel plerumque linearia, basin versus sensim sensimque angustata, apice acuta vel longissime acuminata, in axillis saepe innovantia, obsolete pinninervia (nervo medio valido, supra impresso, subtus valde prominente, nervis lateralibus tenuissimis plerumque obsoletis) herbacea supra sordide viridula, subtus pallidiora, utrinque strigosa (strigis adpressis) asperrima, subintegerrima vel interdum obsolete remote dentata vel rarissime evidenter grosse dentata, inferiora magna, superiora gradatim decrescentia. Capitula majuscula, terminalia, solitaria, pedunculis plerumque nudis vel sub capitulo interdum folio uno alterove lineari vel lineari-lanceolato parvo auctis, tenuibus, teretiusculis, ramorum instar pilis satis longis albis, divaricatis ac minimis albido-flavis squamiformibus intermixtis subtomentosis; involucri late campanulati squamae exteriores oblongo-lanceolatae vel oblongo-ovatae flavido-virides, scariosae pilis satis longis albidis unicellularibus margine dense pagina subdense obtectae, in acumen perbrevem viride productae, interiores lineari-lanceolatae vel lineares acuminatae subglabrae vel pilis minimis squamiformibus sparsim vestitae; corollae paullum exsertae purpureae segmentis linearibus apice obsolete barbatulis; achaeniis subglabris vel interdum sparsissime pilis obsoletis sqamiformibus obtectis, obpyramidatis 5-gonis; pappi setis satis longis albidis caducissimis.

Die vorliegende Pflanze erreicht eine Höhe von 30—40 cm, sie ist gleich oberhalb der ziemlich dicken Hauptwurzel verästelt. Die einzelnen Zweige teilen sich in ihrem oberen Teile wiederum in kleinere Äste, die von je einem mittelgroßen Köpfchen gekrönt sind. Die Stengel sind sehr dicht beblättert und am unteren Teile durch die Rudimente abgestorbener Blätter rauh geworden. Die unteren, schmal lineal-lanzettlichen Blätter erreichen eine Länge von 5 cm bei einer Breite von ungefähr 0,5—0,75 cm. Die oberen Blätter sind kleiner. Die Behaarung des Stengels sowohl wie die der Blätter ist schmutzig gelblich und besteht aus kleinen Haaren, die mit schuppenförmigen Gebilden untermischt sind. Die mittelgroßen Köpfchen sind 1—1,5 cm hoch, 0,75 cm breit. Ihre tief purpurroten und violetten Blüten überragen die vielreihige Hülle etwas. Die einzelnen Hüllblätter sind ziemlich klein und nehmen von außen nach innen zu an Breite ab, so daß die innersten ganz schmal lineal erscheinen. Sie sind alle mit langen Cilien am Rande versehen. Die großen Pappusborsten fallen bald ab.

Unterprovinz des Kilimandscharo: Moschi; in der Steppe südlich von Gelei. Mit Dornsträuchern durchsetzte Grassteppe, ca. 1200 m ü. M. (F. Jahn n. 20. — Blühend und fruchtend am 18. Mai 1909).

Nahe verwandt mit *E. centauroides* Sp. Moore, von der sie sich aber auf den ersten Blick hin unterscheiden läßt durch die außerordentlich schmalen Blätter, die viel kleineren Köpfchen und das behaarte Involukrum.

§ Platylepis.

E. amplifolia O. Hoffm. et Muschler n. sp.; perennis elata; ramis tomentellis; folia magna membranacea, elliptica parce pilosa, infra minute glanduloso-punctata, calloso-dentata acuminata basi in petiolum sublongum angustata; capitula ad apices ramorum in corymbos densos polycephalos axillares et terminales congesta, pedicellata, corymborum pedunculis arcuatis; involucri late campanulati squamis circiter 6-seriatis imbricatis, intimis exceptis puberulis et minute glanduloso-punctatis, extimis lanceolatis acutis, intermediis apiculatis et magis magisque marginatis, interiorum marginibus apicem versus latioribus fimbriatis et laceratis, intimis denique anguste linearibus praeter glandulas glabris; corollis involucro aequilongis roseo-violaceis glanduloso-punctulatis; ovariis glaberrimis: pappi setis ∞ caducis, dimidium corollae aequantibus.

Eine schöne, stattliche, bis zu $1^{1}/_{2}$ m hohe Pflanze, deren Blätter ovat-lanzettlich sind und bei einer Länge von 12 cm eine Breite von 4 cm erreichen; ihr Rand ist ziemlich scharf gezähnt, die Unterseite ist hellgrün mit gelben Nerven, die Oberseite (wenigstens in getrocknetem Zustande) tabakbraun; sie gehen in einen ziemlich langen Blattstiel mehr oder weniger allmählich über. Der Blütenstand weist einen Durchmesser von 12 cm auf; die Köpfe, die dicht zusammengedrängt stehen, sind sehr groß und reichblütig, ihre Hülle ist 11 mm hoch und 13 mm breit. Die hellrotvioletten Blüten sind 7 mm lang. Die in den vorliegenden Exemplaren noch sehr unreifen Früchte sind ca. 2 mm lang.

Unterprovinz des Kilimandscharo: Urwald über Moschi, um 2600 m (Uhlig n. 139. — Am 8. Okt. 1901); im unteren Bergwald, 1600—2000 m (Engler n. 1707. — Am 20. Okt. 1902).

Die wesentlichsten Merkmale weisen auf eine Verwandtschaft mit *E. boranensis* Sp. Moore hin, welche jedoch kleinere Köpfe, sehr viel kleinere Blätter und einen weniger reichen Blütenstand besitzt.

E. cordifolia (Oliv. et Hiern.) Sp. Moore.

Var. **fimbriata** O. Hoffm. et Muschler n. var.; involucri late campanulati squamae fimbriatae.

Zeigt vom Typus abweichende scharf gefranste Hüllblätter.

Bezirk des südöstlichen und südwestlichen Somalilandes: Ciaffa (Dr. Riva 1—2. Juli 1893).

Vernonia.

§ Hololepis.

V. trachyphylla Muschler n. sp.; rhizoma crassa sublignosa radices plurimas fibrillosas emittens. Caulis a basi ramosus vel plurimi una e radice orientes, foliatus, sordide ochraceus pilis subflavis satis longis dense vel densissime obtectus, teres, striatus, in parte inferiore cicatricibus foliorum delapsorum vestitus. Folia petiolata vel rarius subpetiolata ovata vel plerumque ovato-lanceolata integerrima, acuta basin versus sensim subangustata, supra pilis subsetiformibus e tuberculis enatis asperrima fuscescentia, interdum paullo subbullata, subtus pilis flavido-albidis satis longis subdense vestita, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia facie 7—10 subtus evidenter prominentibus, supra immersis parum conspicuis, additis aliis similibus tenuioribus). Capitula terminalia, solitaria vel 2—3 petiolo longo foliato insidentia, speciosissima, pluriflora foliis longis ovatis vel ovato-lanceolatis vel late lanceolatis circiter 5—6 circumvallata et fere abscondita: involucri squamae exteriores lanceolatae vel lanceolato-lineares, apice longe acuminatae, acutae, extus pilis minimis (pilis longis unicellularibus ciliiformibus marginis exceptis) tomentosae, intus glabrae; interiores lineares e apice subobtusa mucronem longum emittentes, virides superne margineque purpurascentes; corollae purpureae exsertae; achaeniis turbinatis pilis satis longis subflavis dense hirtis, pappo flores subaequante.

Eine prachtvolle, 60—80 cm hohe Pflanze mit ockergelb behaartem Stengel, der sich bald über der Wurzel verzweigt. Die ziemlich großen, eiförmigen oder eiförmig-lanzettlichen Blätter sind völlig ganzrandig, oberseits stark rauhig, unterseits leicht filzig; sie erreichen bei einer Breite von 2—3 cm eine Länge von 8—11 cm; ihre Oberseite ist dunkeltabakbraun, wogegen die Unterseite grünlichgelb ist. Nach dem Blütenstande zu nehmen die Blätter ganz allmählich an Größe ab, die letzten 4—6 umgeben, wie ein äußeres Involukrum, die großen schönen Blütenköpfchen. Die eigentlichen Involukralblätter sind schmal lanzettlich und laufen in eine lange schmale Spitze aus; sie werden von den prächtigen purpurrot-lilafarbenen Blüten überragt.

Bezirk von Ost-Kamerun: Babandja, zwischen Djulilsa und Babandja. Grassavannen mit viel Felsen und Vertiefungen, ca. 1800 m (Ledermann n. 1837. — Blühend und fruchtend am 15. Dez. 1908).

Diese Art stammt aus der nächsten Verwandtschaft der *V. purpurea* Sch. Bip., von der sie sich aber sofort durch die völlig ganzrandigen Blätter, sowie durch die an Borraginaceenblätter erinnernde Behaarung der Blattoberfläche unterscheidet.

V. phlomoides Muschler n. sp.; rhizoma crassa, lignosa, radices plurimas fibrillosas racemosas emittens. Caulis erectus e basi ramosus vel plurimi una e radice orientes, teres, densissime tomentosus, ochraceus, obsolete striatus, foliosus. Folia alterna (internodiis ca. 1 cm longis) sessilia vel interdum subamplexicaulia ovata vel rarius ovato-lanceolata, apicem versus sensim angustata, apice breviter mucronulata, inflorescentiam versus sensim sensimque decrescentia membranacea, integerrima supra pilis interdum dichotomis subcrassis flavido-albidis sparsim obtecta, subtus pilis satis longis eis paginae superioris tenuioribus tomentosa, supra obscure viridia, pinninervia (nervis lateralibus primariis crassioribus in utraque dimidia facie ca. 7—9, subtus evidenter prominentibus, supra immersis) inter nervos laterales reticulato-venosa vel venulosa (venis venulisque subtus prominulis, supra immersis). Capitula terminalia, solitaria pedunculo longo foliato insidentia, speciosissima, pluriflora, foliis eis caulis similibus sed minoribus, circiter 3—6 circumvallata ac fere abscondita; involucri squamae late lanceolatae vel rarissime ovatae, acutissimae, margine membranaceo flavido excepto coriaceae purpureae; corollae purpureae involucrum paullo superantes; achaeniis turbinatis pilis satis longis flavido-albidis tomentosis, callo basilari magno munitis; pappo sordido denticulato obscure biseriali.

Eine ca. 30 cm hohe Pflanze mit von der Wurzel an verzweigtem Stengel, der dicht mit ziemlich langen Haaren besetzt ist. Die am Stengel sehr dicht angeordneten Blätter sind alle sitzend und zuweilen sogar etwas stengelumfassend; zum Blütenstande hin nehmen sie an Größe ganz allmählich ab, um sich kurz unterhalb des einzelnen Blütenkopfes in der 5—6-Zahl zu einem scheinbaren Involukrum zu vereinen. Die Blattoberseite ist dunkeltabakbraun und mit nur wenigen recht dicken Haaren besetzt, während die Unterseite durch lange, dünne, gelblichweiße Haare etwas filzig erscheint; nach oben zu sind die Blätter etwas verschmälert und tragen meist ein kleines Spitzchen; sie erreichen bei einer Breite von 2—3 cm eine Länge von 5—5,5 cm. Die Involu-

kralschuppen sind in eine sehr scharfe und lange Spitze verlängert und bis auf den hellen Rand tief dunkelviolett. Die Blüten sind violett und überragen das Involukrum um ein weniges.

Bezirk von Ost-Kamerun: Djutitsas, Bambattuberge, 2200 m ü. M., Grassavanne mit Kräutern und niedrigen Halbsträuchern: Gräser dürr und braun (Ledermann n. 1782. — Blühend und fruchtend 12. Dezember 1908).

Ebenfalls nahe verwandt mit *V. purpurea* Sch. Bip., von der sie aber durch die völlig ganzrandigen und meist stengelumfassenden Blätter, sowie durch die einzelstehenden Köpfchen und durch die bis auf den hellen Rand ganz purpurvioletten Involukralschuppen hinlänglich unterschieden ist.

§ Stengelia.

V. printzioides Muschler n. sp.; frutex volubilis; rami teretes plerumque obscure vel interdum evidenter striati nigrescenti-griseo-tomentosi usque ad inflorescentias foliati. Folia 1—1,5 cm distantia, brevissime petiolata (petiolis subcrassiusculis 3 mm longis nigrescenti-griseo-tomentosis) vel fere omnia sessilia ac interdum praecipue summa superioraque basi late cordata plus minus late amplexicaulia, mediocra, lanceolato-ovata vel plerumque late ovata, apice acuminata basi subrotundata, rugosa membranacea vel chartacea, supra minute scabriuscula denique glabrata, subtus pilis minimis obsoletis flavido-albidis unicellularibus satis crassis sparsim vestita, pinninervia (nervis lateralibus primariis crassioribus in utraque dimidia parte c. 6—8, subtus evidenter prominentibus, supra subimmersis), inter nervos laterales reticulato-venosa-venulosaque (venis venulisque subtus prominulis, supra immersis) margine acute dentata, dentibus in mucronulis elongatis. Capitula magna pluriflora in inflorescentias terminales vel in axillas foliorum supremorum disposita, longe vel interdum longissime pedunculata; involucri late campanulati squamae extimae filiformes minimae ad interiores sensim sensimque crescentia, exteriores oblongae vel oblongo-lanceolatae, apice fusco-rubro, acutae, coriaceae, interiores intimaeque oblongae vel rarius lanceolato-ovatae; corollae (ut ex sicco videtur) purpureae tubulo cylindraceo apice vix ampliato; pappi setis omnibus flavis vel tenuiter roseo-flavis, exterioribus squamuliformibus, interioribus apice vix incrassatis usque ad 1 cm longis; achaeniis turbinatis pilis satis longis fuscescentibus dense tomentosis.

Schöner Strauch mit 0,5 cm dicken Zweigen, die dicht beblättert sind und nach oben zu in kleinere Zweige, die ebenfalls dicht beblättert sind, ausgehen. Die Blätter sind fast durchgehends sitzend, es finden sich aber auch solche mit winzigen, höchstens 3 mm langen, dicken Blattstielen; die oberen Blätter umschließen mit breit herzförmiger Basis den Stengel, sie erreichen bei einer Breite von 1,5 cm eine Länge von 3 cm. Sie besitzen einen scharf gezähnten Rand, dessen Zähne immer in kleine Stacheln auslaufen sie zeigen beiderseits ein lebhaftes Grün. Die sehr ansehnlichen Blütenköpfe sitzen einzeln oder zu zweien am Ende der Zweige. Sie sind sehr lang gestielt und haben eine breit glockenförmige Gestalt. Die Hüllblätter nehmen von außen nach innen an Größe zu. Die äußersten sind borstenartig, während die inneren lanzettlich bis fast eiförmig erscheinen. Der Pappus ist sehr stark entwickelt.

Bezirk des Gallahochlandes und Harar: Giaribub (Dr. Riva n. 1371 [1341]. — 17. Sept. 1893).

Diese Art steht der *V. abyssinica* Sch. Bip. sehr nahe, unterscheidet sich aber von dieser auf den ersten Blick durch die eirunden Blätter und die sehr großen Köpfchen.

V. praemorsa Muschler n. sp.; perennis; radice crassa ramos numerosos strictos sulcatos ima basi lanuginosos ceterum pubescentes basi tantum foliatos emittenti. Folia basilaria magna rosularia ambitu late ovata vel rarissime lanceolato-ovata in petiolum longissimum angustata (petiolis 4—5 cm longis, tenuiter cinereo-pubescentibus, supra canaliculatis, subtus teretibus interdum tenuiter subsulcatis) acuta, basin versus sensim sensimque vel rarissime subabrupte angustata, chartacea vel juniora membranacea, supra pilis simplicibus plerumque recurvatis flavido-albidis subdense obtecta, subtus griseo-tomentosa, pinninervia (nervis lateralibus primariis crassioribu in utraque dimidia parte 6—9, subtus evidenter prominentibus, supra submmersis) inter nervos laterales reticulato-venosa-venulosaque (venis venulisque subtus prominulis, supra immersis), folia superiora pauca bracteiformia. Capitula mediocra multiflora in corymbos densissimos vel densos disposita, longe pedunculata; involucri hemisphaerici squamae 4-seriatae exteriores ovatae vel interdum ovato-lanceolatae, interiores ellipticae obtusae minute puberulae, appendice brevi lata hyalina glabra terminata; corollae purpureae paullo exsertae; achaeniis anguste obconicis 10 costatis pilis satis longis unicellularibus subtomentosis; pappi setis stramineis, exterioribus brevioribus complanatis.

Eine ca. 35 cm hohe Staude mit sehr dicker Wurzel, deren oberer Teil dicht seidig behaart ist. Diesem Teile entspringen die Stengel und die Basalblätter, welche die ersteren am Grunde rosettenartig umgeben. Die Stengel sind federkielstark und rötlich-gelblich mit kurzen Härchen dicht besetzt. Die unteren Blätter erreichen, den bis zu 5 cm langen Blattstiel eingerechnet, eine Länge von 12—15 cm bei einer Breite von 3 cm. Sie sind beiderseits dicht behaart, wobei die Behaarung unterseits etwas länger ist als oberseits; die oberen Stengelblätter sind sehr klein und brakteenförmig entwickelt. Die mittelgroßen Köpfchen erreichen eine Höhe von 1 cm bei gleichem Durchmesser. Sie sitzen in dichten Dolden. Die Blüten sind tief purpurfarben.

Bezirk des nördlichen Nyassa-Hochlandes: Kjimbila. Namu lapi auf steinigen Bergwiesen in einer Höhe von 2000 m ü. M. (Stolz n. 104. — Blühend und fruchtend am 25. Nov. 1907).

Die Pflanze ist nahe verwandt mit *V. armerioides* O. Hoffm., von der sie sich aber sofort durch die breit eiförmigen Blätter und durch die in Dolden stehenden Köpfchen unterscheidet.

V. Adolfi Friderici Muschler n. sp.; arbuscula vel arbor, 3—6 m alta, ramis obsolete angulatis vel plerumque subteretibus plerumque evidenter striatis vel rarius obscure striatis, inferne glabratis, peridermate laevi ochraceo obtectis, superne ramis ramulisque subhispido-villosis, purpurascentibus. Folia alterna (internodiis in speciminibus usque ad 2—3 cm longis vel plerumque 1—2 cm longis) longe petiolata (petiolis puberulis supra evidenter canaliculatis rufo puberulis, subtus teretibus, rarius anguste alatis) late ovata vel rarissime ovato-lanceolata apicem versus sensim in acumen perlongum angustata, basin versus sensim sensimque vel rarius subabrupte in petiolum longum angustata, margine petiolo alato integro excepto argute dentatis (dentibus 0,75 usque ad 1 cm distantibus, 3—6 mm altis, numerosis) membranacea vel chartacea, pinninerva (nervis lateralibus primariis crassioribus in lamina utrinque 8—12), inter nervos laterales pinnivenosa (venis subtus evidenter prominentibus, anastomosantibus) et inter venas reticulato-venulosa (venulis subtus prominulis, supra subtusque parce subscabrido-hirtis) supra subtusque pilis rufescentibus satis longis unicellularibus subdense vel plerumque densissime obtecta, supra obscure viridia, subtus viridula. Capitula maxima pedicillata in corymbos oligocephalos terminales congesta, pedicellis interdum bracteis appendicibus involucri similibus in squamas involucri transeuntibus ornatis vel plerumque nudis; involucri late campanulati squamae multiseriatae, exteriores membranaceae petaloideae albae extimae triangulares extus sparsissime pilis albido-flavis obtectae margine subdense ciliatae, interiores lanceolatae colore exterioribus similes; corollae involucro aequilongae rubro-violaceae, limbo cylindrico in tubum tenuem triplo longiorem subito contractae; achaeniis 10-costatis pilis longis vel rarissime brevibus unicellularibus simplicibus albido-fuscescentibus dense hirtis, pappi setis pluriseriatis stramineis caducis.

Dieser 3—6 m hohe Baum trägt an 1—2 cm dicken, dicht beblätterten und dunkelbraun behaarten Zweigen Blätter (einschließlich des 2—3 cm langen Blattstieles) von 15—17 cm Länge und einer Breite von 5—6 cm; sie sind oberseits tabakbraun, unterseits hell graugrün. Auffallend sind die sehr großen Blütenköpfchen, deren Involukrum blumenblattähnlich erscheint und von leuchtendstem Weiß ist.

Unterprovinz des zentralafrikanischen Zwischenseenlandes: Karisimbi, Hagenia-Wald in einer Höhenlage von 2800—3000 m (Mildbraed n. 1610. — Blühend und fruchtend Mitte November 1907); Sabyino, oberer lichter Wald in einer Höhenlage von ca. 3200 m (n. 1713. — Blühend und fruchtend Ende November 1907).

Die Exemplare vom Karisimbi übertreffen die anderen an Größe.

V. rufuensis Muschler n. sp.; perennis basi lignescens ramis divaricatis glabris obscure viridibus vel plerumque brunneis teretibus, in sicco saepe obsolete vel plus minus evidenter striatis. Folia alterna (internodiis mediis inferioribusque plerumque brevibus ca. 1—1,5 cm longis, infimis longioribus usque ad 3 cm longis, superioribus inflorescentiae proximis valde elongatis ca. 3—4 cm longis), inferiora sessilia, superiora summaque sessilia vel rarissime subsessilia, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in utraque facie 8—10, supra subimmersis subtus plus minus evidenter prominentibus additis aliis tenuioribus) in apicem obtusiusculum sensim sensimque angustata, subintegra vel plerumque serrata (serraturis utrinque 8—10 ca. 2—3 mm distantibus, 1—1,5 mm altis) membranacea vel subchartacea, supra pilis minimis subcrassis albidis unicellularibus plerumque e tuberculis minimis enatis asperrima, subtus tomentosa. Capitula magna, solitaria vel raro 2—3 approximata, longe pedicellata, multiflora; involucri late campanulati squamae scariosae, stramineae, intimae ovatae vel ovato-lanceolatae, flavae (nervo medio viridi excepto) acutae vel plerumque acutissimae 6—6½ mm longae, ca. ⅔ mm latae; ceterae sensim sensimque decrescentes, obtusiusculae vel subacutae, latiores (usque 1—1½ mm latae et inde saepe ovatis) extimae fusco-virides; corollae ex schedulis albae vel lilacinae vel albido-lilacinae, ca. 8,5—9,5 mm longae, cylindraceae (tubulo vix in limbum ampliato, ca. 5²/₂ mm longo, laciniis 1½ m longis triangulari-ovatis); pappi setis sordide albidis ca. 30—35, 6—8 mm longis; achaeniis valde immaturis 2¼ mm longis, nigrescentibus, costis pilis satis longis unicellularibus albido-flavidis subtomentosis.

Unterprovinz des zentralafrikanischen Zwischenseenlandes: S.-Mpororo (Posten Mpororo [Rufua]) Grassteppe, gern auf altem Schambeland; holzige Staude von ungefähr 50 cm Höhe mit weißen oder hell lilaen Blüten (Mildbraed n. 360. — Blühend und fruchtend am 3. Juli 1907).

Diese schöne neue Art ist nahe verwandt mit *Vernonia Grantii* Oliv. Sie ist von dieser Spezies aber sehr leicht zu unterscheiden durch die viel dunkleren Stengel, die in ihrem unteren Teile mit den Narben abgestorbener Blätter dicht besetzt sind. Ferner sind die Blätter bei *V. rufuensis* Muschler viel kleiner und entweder fast ganzrandig oder nur ganz fein gesägt, auch ist die Behaarung der Oberseite, die deutlich rauh erscheint, ein gutes Unterscheidungsmerkmal gegenüber *V. Grantii* Oliv., die völlig glatte Blattoberseiten hat. Endlich ist die Verschiedenheit der Blütenstände sehr groß. Unsere Art hat einzeln oder höchstens zu 2 und 3 stehende Köpfchen, während *V. Grantii* lockere Corymben besitzt. Im Gegensatz zur letzteren Art wird die Mildbraedsche nur 50 cm hoch.

V. subaphylla Muschler n. sp.; perennis; radice crassa ramos numerosos strictos sulcatos ima basi lanuginosos ceterum pubescentes basi tantum foliatos emittenti. Folia plerumque fere nulla saepe filiformia vel linearia vel rarissime lineari-sublanceolata in petiolum longissimum angustata (petiolis ca. 4—5 cm longis, tenuiter cinereo-pubescentibus, supra canaliculatis, subtus teretibus interdum tenuiter subsulcatis filiformibus) chartacea vel rarissime subcoriacea, supra pilis simplicibus hinc inde parce recurvatis albidis satis longis subdense obtecta, subtus pilis eis paginae superioris similibus sed longioribus densissime vestita, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia parte 4—6, subtus evidenter prominentibus, supra immersis) inter nervos laterales reticulato-venosa-venulosaque (venis venulisque subtus evidenter prominentibus, supra subimmersis), folia superiora minima filiformia pauca. Capitula mediocra multiflora plerumque singula vel rarissime bina vel terna, ad apices ramorum pedunculata; involucri hemisphaerici squamae 4 seriatae, exteriores plerumque late ovatae vel interdum ovato-lanceolatae, interiores ellipticae vel interdum lineari-lanceolatae, obtusae minute puberulae vel saepius subglabrae appendice brevi lata hyalina glabra terminatae; corollae purpureae paullo exsertae; achaeniis anguste obconicis 10-costatis pilis satis longis albido-flavescentibus unicellularibus simplicibus subhirsutis; pappi setis stramineis, exterioribus brevioribus complanatis.

Ein fast 1,75 m hohes Kraut mit fast gänzlich blattlosen Stengeln. Wo Blätter auftreten, sind diese entweder fadenförmig oder sehr selten lineal-lanzettlich. Dann erreichen sie eine Länge bis zu 15 cm (einschließlich des oft 5 cm langen Blattstieles) bei einer Breite von höchstens 0,5 cm. Die ganze Pflanze hat ein außerordentlich sparriges Aussehen, was durch die blattlosen, abstehenden, ziemlich dicht gelbgrau behaarten Stengel hervorgerufen wird. Die mittelgroßen Köpfchen sind 1 cm hoch und bekommen einen Durchmesser von ca. 1,5 cm. Sie stehen einzeln oder zu zweien und dreien am Ende der Zweige. Die Früchte sind 4 mm, der Pappus ca. 6—7 mm lang.

Bezirk von Ost-Kamerun: Babungo zwischen Bamersing und Babungo auf frisch abgebrannten Baumsavannen in einer Höhe von 1300 m ü. M. (Ledermann n. 1957 und n. 1960. — Am 25. Dezember 1908).

Die Pflanze ist nächstverwandt mit *V. armerioides* O. Hoffm., von der sie aber sofort zu unterscheiden ist durch die viel sparrigeren, fast gänzlich blattlosen Stengel.

V. Oehleri Muschler n. sp.; arbor 4—5 m altus, ramis obsolete angulatis vel plerumque subteretibus, plerumque evidenter striatulis vel rarissime obscure striatis, inferne subglabratis peridermate laevi ochraceo-brunneo obtectis, superne ramis ramulisque pilis minimis albido-brunneis unicellularibus subhispido-villosulis, ochraceis vel interdum subbrunneis Folia alterna (internodiis in speciminibus usque ad 3—5 cm longis) longe petiolata (petiolis puberulis supra teretibus, subtus evidenter profunde canaliculatis, rufo-puberulis, rarissime angustissime alatis) ovata vel late ovata vel interdum ovato-lanceolata apicem versus sensim (vel rarius subabrupte) in acumen perlongum angustata, basin versus sensim sensimque in petiolum longissimum angustata, margine petiolo interdum angustissime alato integro excepto argute dentata (dentibus 0,5 cm usque ad 0,75 cm distantibus 5—7 mm altis, numerosis) membranacea, pinninervia (nervis lateralibus primariis crassioribus in lamina utrinque 15—20) inter nervos laterales pinnivenosa (venis subtus evidenter prominentibus, anastomosantibus) et inter venas reticulato-venulosa (venulis subtus prominulis supra immersis, subtus subtusque parce hirtis) supra pilis minimis albido-subflavis unicellularibus sparsissime obtecta, subtus obscure viridiuscula ac pilis rufescentibus satis longis unicellularibus subdense vel plerumque densissime obtecta. Capitula maxima pedunculata in corymbos laxos oligocephalos terminales disposita, pedunculis rarissime bracteis appendicibus involucri similibus in squamas involucri transeuntibus ornatis vel fere semper nudis; involucri late campanulati squamae multiseriatae, exteriores membranaceae triangulares extus pilis minimis rufescentibus densissime obtectae intus glaberrimae, interiores intimaeque sensim sensimque decrescentes, lanceolatae vel lineari-lanceolatae; corollae involucro aequilongae rubro-violaceae (ex sicco) limbo subcylindrico in tubum tenuem triplo longiorem subito contractae; achaeniis 10 costatis pilis minimis rufescentibus dense vestitis pappi setis pluriseriatis stramineis caducis.

Die Zweige dieses 4—5 m hohen Baumes haben in den oberen Teilen des Exemplars einen Durchmesser von 1—2 cm. Sie sind unten fast glatt und nur oben mit rötlichbraunen Haaren dicht besetzt. Die Blätter erreichen eine Länge bis zu 35 cm bei einer Breite von 5—6 cm; sie sind oberseits fast glatt und im getrockneten Zustande tabakbraun, unterseits graugrünlich. Die sehr großen Blütenköpfe stehen in außerordentlich lockeren Korymben. Die äußeren, von den inneren nur durch ihre Größe und bedeutendere Breite verschiedenen Involukralblätter sind dreieckig, membranös und außen dicht mit einzelligen, rötlich braunen Haaren besetzt.

Bezirk von Irangi mit dem Gurue-Berg: häufig in den unteren 300 m des Kraterurwaldes des Elaneirobi; Stamm enthält viel Mark (O. Jaeger n. 458. — Blühend und fruchtend am 16. Februar 1907).

Sehr nahe stehend der *V. Calovana* Hook fil., von der diese Art aber sofort durch die andersartige Behaarung und die wenigköpfigen Blütenstände zu unterscheiden ist. Auch sind die Köpfe bei *V. Oehleri* bedeutend größer.

V. alboviolacea Muschler n. sp.; frutex volubilis; rami teretes plerumque obscure vel interdum evidenter striatuli ochraceo-griseo-tomentosi usque ad inflorescentiam foliati. Folia alterna (internodiis in speciminibus usque ad 5 cm longis) longe vel sublonge petiolata (petiolis crassiusculis 1—2 cm longis griseo-tomentosis teretibus interdum subtus obsolete canaliculatis) vel praecipue superiora summaque sessilia ac interdum basi subcordata semiamplexicaulia, late ovata vel rarissime ovato-lanceolata, apice acuminata, basi subrotundata, rugosa chartacea vel membranacea supra minute scabriuscula vel pilis e tuberculis enatis dense vestita, subtus pilis satis longis albidis unicellularibus dense tomentosa vel subarachnoidea, pinninervia (nervis lateralibus primariis crassioribus in utraque dimidia parte ca. 5—6, subtus plus minus evidenter prominentibus, supra immersis vel subimmersis, supra subtusque pilis minimis rufescentibus unicellularibus obtectis) inter nervos laterales reticulato-venosa venulosaque (venis venulisque subtus prominulis, supra immersis) margine acute dentata (dentibus breviter mucronulatis 1—3 mm distantibus, usque ad 2—2,5 mm altis, superioribus subincurvatis) ex schedula supra obscure griseo-viridia, subtus griseo-tomentosa. Capitula majuscula pedunculata in corymbos multifloros densos vel interdum densissimos terminales congesta, pedunculis interdum bracteis appendicibus involucri interiori similibus in squamas involucri transeuntibus ornatis vel plerumque nudis; involucri late campanulati squamae multiseriatae, exteriores membranaceae petaloideae, albae, extimae triangulares extus intusque glaberrimae, interiores lanceolatae colore exterioribus similes; corollae involucro aequilongae alboviolaceae, limbo cylindrico in tubum tenuem triplo longiorem subito contractae; achaeniis 10-costatis pilis longis vel rarissime brevibus unicellularibus simplicibus albidis dense hirtis; pappi setis pluriseriatis stramineis caducis.

Ein schöner, bis 1½ m hoher Strauch mit 1—2 cm dicken Rutenzweigen von oft ockergelber bis grauer Farbe. Die Zweige sind bis zum Blütenstande hinauf dicht beblättert. Die Blätter selbst erreichen bei einer Breite von 4—5 cm eine Länge von 5—7 cm; sie sind im unteren und mittleren Teile der Pflanze mehr oder weniger lang, gegen den Blütenstand hin jedoch sitzend und meist halb stengelumfassend. Ihre Oberseite erscheint im getrockneten Zustande graugrünlich, die Unterseite durch dicht verfilzte Haare gräulich. Die großen Blütenköpfe stehen langgestielt in sehr dicht angeordneten Dolden. Die äußeren Involukralblätter sind blumenblattartig weißlich gefärbt.

Bezirk von Uhehe mit Iringa: Niederung des Ruaha vom Ubena Weg Idondo-Ngaviro (Hauptmann v. Prittwitz und Gaffron n. 153. — Blühend und fruchtend am 7. August 1901).

Diese schöne neue Art erinnert sehr an *Vernonia Adolfi Friderici* Muschler, von der sie aber sofort zu unterscheiden ist durch die breit eiförmigen und unterseits dicht filzig behaarten Blätter, sowie durch die viel kleineren und dichter stehenden Köpfchen.

V. Braunii Muschler n. sp.; frutex vel suffrutex parce vel interdum haud ramosus, ramis teretibus obsolete striatulis hirto-pilosis in parte inferiore cicatricibus foliorum delapsorum asperrimis. Folia alterna (internodiis in speciminibus usque ad 3—4 cm longis) plus minus longe petiolata (petiolis vix ultra 2 cm longis teretibus vel plerumque a dorso compressis, hirsutis) elliptico-ovata vel ovata acuta vel acuminata, subintegra vel plus minus repanda, subchartacea, supra juventute subochraceo-tomentosula, mox glabratula vel plerumque pilis unicellularibus plus minus longis albidis vel albido-flavidis subaspera, subtus densius et adpresse cinerascenti-ochraceo-tomentosa, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia facie 10—15 subtus plus minus evidenter prominentibus, supra immersis parum conspicuis (additis aliis similibus tenuioribus), inter nervos laterales reticulato-venosa (venis venulisque subtus prominulis sed tomento indutis parum conspicuis, supra non conspicuis). Capitula mediocra pedicellata in paniculas multifloras plus minus densas disposita; involucri late campanulati squamae exteriores breves appendice multo longiore lilacina oblonga plerumque obtusa terminatae; corollarum tubo in limbum sensim sensimque dilatato; achaeniis 10-costatis pilis unicellularibus minimis albidis subsericeis plus minus dense hirtis.

Hoch aufgeschossener Strauch mit Blütenzweigen, die am unteren Ende durch die Narben abgefallener Blätter rauh erscheinen, in ihren oberen Teilen aber dichte filzige Behaarung zeigen. Sie messen ca. 1 cm im Durchmesser. Die oberseits im getrockneten Zustande tabakbraunen, unterseits durch ihre filzige Behaarung grau erscheinenden Blätter haben eine Breite von 8,5 cm, eine Länge von 8—12 cm; sie bleiben bis zum Blütenstande hin gleich groß und sind mit bis zu 2 cm langen Blattstielen versehen. Die mittelgroßen Köpfchen stehen in sehr großen lockeren Blütenständen.

Unterprovinz des Usambara-Pare-Gebirgslandes: Amani (Braun n. 1979. — Blühend und fruchtend am 28. August 1908).

Diese sehr gut ausgeprägte Art steht am nächsten der *V. iodocalyx* O. Hoffm. Von dieser Art ist die neue sofort zu unterscheiden durch die ganzrandigen Blätter und durch die sehr großen lockeren Blütenstände, sowie die einzelnen größeren Blütenköpfchen.

V. Goetzei Muschler n. sp.; perennis, parce vel interdum haud ramosus, ramis teretibus evidenter striatis vel interdum obsolete striatulis hirto-pilosis in parte inferiore cicatricibus foliorum emortuorum plus minus dense vestitis. Folia alterna (internodiis in speciminibus usque ad 2—4 cm

longis) plus minus longe petiolata (petiolis vix ultra 2 cm longis tenuibus subtus teretibus supra evidenter canaliculatis, pilis eis ramorum simliibus densissime obtectis) ovata vel ovato-lanceolata apice plerumque acuta vel acuminata, rarissime subintegra vel plerumque remote profunde dentata dentibus plus minus longe mucronulatis, 1—5 mm vel interdum usque ad 10 mm altis superoribus subincurvatis, subchartacea vel plerumque membranacea, supra inventute densissime mox minus densius pilis brevibus vel interdum satis longis unicellularibus sericeis cinereo-tomentosa vel plerumque arachnoidea, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia facie 10—13 subtus plus minus evidenter prominentibus, supra subimmersis sed evidenter conspicuis (additis aliis similibus tenuioribus), inter nervos laterales reticulato-venosa (venis venulisque subtus prominulis, sed tomento indutis plerumque parum conspicuis, supra non conspicuis. Capitula mediocra vel maxima solitaria terminalia longe pedicellata; involucri late campanulati squamae exteriores breves appendice circiter duplo longiore lilacina lanceolata vel oblongo-lanceolata plerumque obtusiuscula terminatae; corollarum tubo in limbum sensim sensimque dilatato; achaeniis 10-costatis pilis unicellularibus minimis albidis subsericeis plus minus dense hirtis.

Eine meterhohe Staude mit rutenförmigen Zweigen von ungefähr 0,5—0,75 cm Durchmesser. Die fast 6 cm langen und 1,5—2 cm breiten Blätter sind mit einem ca. 1 cm langen Blattstiel versehen; sie sind oberseits im getrockneten Zustande tabakbraun, mit einzelnen ziemlich dicken Haaren versehen, wogegen die Unterseite durch lange seidenartige Haare, die dicht, oft spinnwebartig verfilzt sind, grauweißlich erscheinen. Die im Durchschnitt mittelgroßen Blütenköpfchen können eine Höhe bis zu 3,5 cm bei einer Breite von 4 cm erreichen.

Bezirk des Kinga-Gebirges und des Quellenlandes des Rufiji: Iringa: Wern Landschaft, lichte hügelige Steppe mit grauem Laterit in ca. 1600 m Höhe (Goetze n. 666. — Blühend und fruchtend am 22. Febr. 1899).

Diese Art ist nahe verwandt mit *V. Grantii* Oliv. Sie ist von dieser Spezies aber sehr leicht zu unterscheiden durch die kleineren, schmäleren Blätter, die viel dichter am Stamme angeordnet sind, sodann die bedeutend größeren Blüten und durch die schmaleren Anhängsel der Hüllblätter.

V. longipetiolata Muschler n. sp.; fruticosa (vel herba perennis?). In speciminibus, quae suppetunt, radix et caulis inferior pars desiderantur; superior pars speciminum ramosa, ramis pilis minimis albidis vel albidoflavis vel rufescentibus unicellularibus puberulis. Folia opposita (internodiis ca. 3—5 cm longis) plus minus longe petiolata (petiolis vix ultra 4 cm longis teretibus vel interdum a latere subcompressis, puberulis) late ovata vel rarius subrotundata apice obtusissima vel plerumque rotundata, basi lata vel saepius abrupte parce angustata subintegra vel plus minus repanda et undulata, supra pilis satis longis crassisque unicellularibus rufescentibus sparsim obtecta, nitidula, nigro-brunnea, subtus pubescentia glandulosaque, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia facie 5—6 subtus evidenter prominentibus, supra immersis fere usque ad apicem laminae arcuatum percurrentibus) inter nervos reticulato-venosis venulosisque (venis venulisque subtus evidenter prominulis, supra immersis). Capitula mediocra multiflora longe pedicellata in corymbos subdensos disposita; involucri late campanulati squamae in appendicem acuminatam uninerviam glandulosam ac pubescentem abeuntes; corollarum tubo in limbum sensim sensimque ampliato, achaeniis 10-costatis pilis minimis satis crassis albis unicellularibus parcissime obtectis, inter costas glanduliferis.

Über die Höhe der Pflanze können zurzeit genauere Angaben nicht gemacht werden, da nur die oberen Teile der Zweige vorliegen. Diese lassen allerdings ihrer starken Entwicklung nach mindestens auf eine sehr hohe ausdauernde Pflanze schließen, wenn es sich nicht um einen Strauch handelt. Die vorliegenden dicht behaarten Stengelteile haben einen Durchmesesr bis zu 0,75 cm, sie verzweigen sich ziemlich stark. Die Blätter sind bei einer Länge von 11—13 cm 8—9,5 cm breit und enden in einen bis zu 4 cm langen Blattstiel; sie sind oberseits tief dunkeltabakbraun und nur mit kleinen gelbbrötlichen Haaren spärlich bedeckt, unterseits aber sehr dicht weichhaarig und oft drüsenhaarig. Am oberen Ende sind sie völlig abgestumpft, am unteren meist auch, gehen aber hier in eine kleine Verschmälerung plötzlich zum Blattstiel hin über. Die mittelgroßen Köpfchen sind in mehr oder minder dichten Korymben angeordnet. Die breit glockenförmigen Köpfchen erreichen bei einer Höhe von 1,5—2 cm eine Breite von 0,75—1,5 cm.

Bezirk des Kongobeckens: Kundelungu, Kongo, »on banks of streams« (Kassner n. 2746. — Blühend und fruchtend am 14. Mai 1908).

Diese neue, sehr ausgeprägte Art steht der *V. oxyura* O. Hoffm. sehr nahe, von der sie sich aber sehr leicht unterscheiden läßt durch die kleineren, an der Spitze stumpfen oder abgerundeten Blätter mit breiter Basis, sowie durch die erheblich größeren Köpfchen.

§ Strobocalyx.

V. ischnophylla Muschler n. sp.; herba biennis, ca. 1,5—2 mm alta, ramulis juventute subferrugineo-velutino-tomentosis dein mox subglabris vel glaberrimis, evidenter striato-sulcatis, foliosis. Folia alterna (internodiis in specimine 2—3 cm longis) petiolata (petiolis 1—1 1/2 cm longis, crassiusculis, dense subferrugineo-velutino-tomentosis); lamina ambitu linearia vel oblongo-linearia vel rarissime oblonga, dentata (dentibus 5—6 mm distantibus, 10—12 in utraque dimidia facie, ca. 1—1 1/2 mm altis) chartacea, subtus dense ochraceo-villoso-tomentosa, supra glaberrima, nitida, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia facie 8—10, supra prominulis, subtus indumento inconspicuis); lamina maxima in speciminibus ca. 8 cm longis, 1—1 1/2 cm lata; inflorescentiis paniculatis, ramosis, polycephalis; capitulis, apice ramorum ultimorum 15—20, brevissime vel rarissime ± longe pedunculatis dense coacervatis; involucri anguste campanulati squamae multiseriatae, ab exterioribus et angustioribus, bracteas simulantibus ad interiores late ovatas obtusas et intimas ovato-rotundatas sensim sensimque accrescentes; corollis lilacinis, glandulis sessilibus ornatis; achaeniis obverse pyramidatis paullum incurvatis; pappo duplici, exteriore pacaceo brevi, interiore longiore setaceo.

Unterprovinz des zentralafrikanischen Zwischenseenlandes: zwischen Kiwu und Rugegewald, sekundäre Pteridiumformation, 1600—1700 m; Strauch von 1,5—2 m Höhe (Mildbraed n. 1073. — Blühend und fruchtend am 25. Aug. 1907).

Aus der Verwandtschaft von *Vernonia myriocephala* A. Rich. Von dieser aber verschieden durch die stets gestielten Blätter, die lang und schmal lineal geformt sind.

§ Lepidella.

V. psammophila Muschler n. sp.: herba perennis a basi ramosa. Caules graciles, ramosi subdense foliati. Folia alterna vel interdum valde approximata (internodiis in speciminibus usque ad 2,5 cm longis) sessilia, linearia margine repanda, acuta vel acutiuscula pilis minimis gracilibus dense vel densissime obtecta. Capitula magna multiflora longe pedunculata in corymbos laxos disposita; involucri campanulati squamae adpressae pluriseriatae exteriores oblongo-ovatae vel rarissime ovatae, interiores lineares vel interdum lineari-lanceolatae pilis satis longis albidis unicellularibus plus minus dense obtectae. Corolla violacea, lobis linearibus; achaeniis pyramidatis albo-setosis; pappus albido-flavus, series interior setosa usque ad 0,5 cm longa, series exterior parvis paleis effecta.

Ein ausdauerndes Kraut von einem halben Meter Höhe mit aufstrebenden Stengeln, die dicht beblättert und mit feinen, kleinen Haaren besetzt sind. Die Blätter sind schmal lineal und wechselständig. Es kommt jedoch vor, so namentlich am unteren Teile der Stengel, daß die Internodien sich derartig reduzieren, daß die Blätter wie gegenständig erscheinen. Die ziemlich großen Köpfchen sitzen in wenigköpfigen, sehr lockeren Dolden und erreichen bei einer Höhe von 1 cm eine Breite von 1,5 cm. Die einzelnen Hüllblätter des mehrreihigen Involukrums nehmen von außen nach innen zu allmählich an Breite ab und besitzen eine aus etwas längeren Haaren bestehende Behaarung. Die violetten Blüten überragen das Involukrum nur um weniges.

Bezirk von Ost-Usambara: Amani, Orero-Kilva-Kivindji in Sandboden (Braun. — Blühend und fruchtend am 4. Juni 1906).

Diese gut ausgeprägte neue Art ähnelt außerordentlich der *V. Buchanani* Bak., von der sie aber, abgesehen von dem viel sparrigeren Wuchse, sofort zu unterscheiden ist durch nicht einzeln am Ende der Zweige stehende, sondern in Korymben angeordnete Blütenköpfchen.

V. Mildbraedii Muschler n. sp.; perennis basi sublignescens ramis divaricatis parte inferiore glabris vel subglabris, parte superiore pilis albido-flavis plus minus longis unicellularibus sparse vel sparsissime obtectis, in summa parte pilis minimis subflavis unicellularibus dense vel densissime vestitis, obscure viridibus vel plerumque summa parte brunneis, teretibus evidenter striatis. Folia alterna (internodiis mediis inferioribusque in speciminibus plerumque usque ad 5 cm longis superioribus inflorescentiae proximis brevioribus usque ad 1 cm longis), plus minus longe petiolata ovato-lanceolata vel anguste lanceolata, margine dentata (dentibus utrinque 3—5 ca. 3—5 mm distantibus, 0,5—0,75 mm altis) pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in utraque facie 7—10, supra subimmersis, subtus evidenter prominentibus additis aliis tenuioribus), in apicem acutum sensim sensimque angustata, membranacea, supra pilis satis crassis sublongis e tuberculis enatis flavido-albidis unicellularibus sparsim obtecta, subtus pilis longis tenuibus flavidis dense vel densissime vestita. Capitula pro genere parva plus minus longe pedunculata in corymbos densos vel interdum densissimos congesta; involucri late campanulati squamae ca. 3-seriatae extimae parvae subulatae acutissimae, reliquae oblongo-lanceolatae acutae intimae intermedias excedentes sursum purpureae; achaeniis cylindricis basi paullum angustatis, 5-costatis, glabris; pappi sordide albi squamis lineari-lanceolatis abbreviatis setis scabridis squamas multoties excedentibus.

Caulis 1—2 cm altus, 0,2—0,3 cm diametro. Folia 5—6 cm longa, plerumque 0,75—1,5 cm lata, petioli 0,75 cm longi. Corymbi usque ad 15 dm diametro. Capitula 0,8—1 cm longa, juxta medium 0,5 cm lata. Involucri squamae extimae circa 0,75—1 cm, intimae circa 0,57 cm longa. Flosculi 0,65 cm longi.

Unterprovinz des zentralafrikanischen Zwischenseenlandes: Kissenge, Bambusmischwald, an bambusarmen lichten Stellen, 2500 m, 1—2 m hohe Staude mit lila Blüten (Mildbraed n. 1445. — Blühend und fruchtend am 1. Nov. 1907).

Diese schöne Art ist nahe verwandt mit der vom Ruwenzori und aus dem Gallahochland bekannt gewordenen *V. Elliotii* Sp. Moore. Sie ist von dieser Spezies aber leicht durch die anders geformten und am Rande deutlich gezähnten Blätter verschieden, sowie durch die tief gerillten Stengel und die in eine lange, scharfe Spitze auslaufenden Involukralblätter.

V. rhodanthoidea Muschler n. sp.; herbacea perennis plerumque a basi ramosa. Caules graciles, ramosi laxe foliati ac in parte superiore plerumque efoliati. Folia alterna (internodiis in speciminibus usque ad 2 cm longis) vel rarissime praesertim in parte caulis inferiori valde approximata, sessilia, linearia vel interdum filiformia margine revoluta, acuta vel interdum acutiuscula pilis minimis gracilibus dense vel densissime obtecta. Capitula mediocra multiflora longe pedicillata ad apices ramorum solitaria; involucri campunulati squamae adpressae pluriseriatae exteriores late ovatae, acutae pilis longis tenuissimis dense villosulae, e basi pallida sensim sensimque rufescentes, interiores ovato-lanceolatae vel lanceolatae, pallidae (apice rubro excepto), intimae lanceolato-lineares vel anguste lineares pallidae intus plerumque glaberrimae extus pilis longis albidis unicellularibus dense vel densissime vestitae. Corolla violacea, lobis linearibus vel plerumque sublanceolatis; achaeniis pyramidatis albo-setosis; pappus albido-flavus, series interior setosa usque ad 0,5 cm longa, series exterior parvis paleis effecta.

Ein ausdauerndes bis zu 60 cm Höhe erreichendes Kraut, das sich gleich oberhalb der Basis lebhaft verzweigt. Die Stengel sind hart und bis auf die oberen Teile schwach mit linearen Blättern versehen, die wechselständig sind, oft aber einander (namentlich im unteren Stengelteile) derart nahe rücken, daß sie scheinbar gegenständig sind. Die

mittelgroßen, blütenreichen Köpfchen werden bei einer Breite von 1 cm 0,75 cm hoch und sitzen einzeln an den Stengelverästelungen. Die äußeren Involukralschuppen sind 0,1 cm lang, die inneren werden immer größer. Die Blüten sind blaßviolett.

Unterprovinz der Sansibarküste nebst Inseln: Muëra-Plateau (Süd), Waldlager Mpunga, ca. 600 m, fester Rotlehm, Myombo-Wald an sonnigen Plätzen (W. Busse n. 2631; Reis. in D.-Ostafr. III. — Blühend und fruchtend am 19. Aug. 1903).

Steht der *V. Buchananii* Baker nahe, von der sie aber sofort durch die viel kleineren Köpfchen und die wenig beblätterten Stengel zu unterscheiden ist. Von der *V. psammophila* Muschler ist sie leicht zu unterscheiden durch die Einzelköpfchen.

V. Pilgeriana Muschler n. sp.; herbacea, perennis; caules basi plerumque simplices vel rarius ramosi, erecti vel ascendentes, usque ad 60 cm alti, teretes, striati, rufescentes arachnoideo-tomentosi, foliosi. Folia basalia late ovata, sessilia (in speciminibus valde manca emarcida); caulina numerosa, alterna (internodiis in speciminibus ca. 2—3 cm longis) ovata vel ovato-lanceolata vel in parte caulis superiore lanceolata, breviter petiolata, mucronulata, basin versus sensim sensimque vel rarissime subabrupte angustata, apice acuta, subcoriacea vel chartacea, supra pilis brevissimis satis crassis e tuberculis enatis asperrima, subtus pilis satis longis unicellularibus flavidis arachnoidea. Capitula parva multiflora apice ramulorum in cymas scorpioideas paniculam amplam bracteatam formantes congesta; involucri late campanulati squamae erectae angustae acutissimae; achaeniis 5-costatis pilosis et inter costas glandulosis; pappi exterioris paleis anguste linearibus.

Dieses bis zu 60 cm hoch werdende Kraut trägt am Grunde wenig, im oberen Teile etwas verzweigte Stengel, die mehr oder weniger dicht beblättert sind. Stengel und Blätter sind dicht, oft spinnwebartig behaart. Die kleinen Blütenköpfchen stehen in großen, ziemlich lockeren Blütenständen.

Bezirk des zentralafrikanischen Zwischenseenlandes: 1/2 Stunde westlich von Ngareol motony in der Grassteppe (C. Uhlig n. 208. — Blühend und fruchtend am 28. Aug. 1904).

Ist nahe verwandt mit der *V. cistiifolia* O. Hoffm., von welcher Art sie aber sofort zu unterscheiden ist durch die breit eiförmigen Blätter.

Nomen in honorem clarissimi Robert Pilger datum.

V. amaniensis Muschler n. sp.; in speciminibus, quae suppetunt, radix et caulis inferior pars desiderantur. Frutex scandens, ramosus, ramis obscuris infra laxe, superne dense pilis minimis albido-flavis vel interdum rufescentibus obtectis, evidenter striatis, teretibus, foliosis. Folia breviter petiolata (petiolis in speciminibus usque ad 0,75 cm longis, puberulis) alterna (internodiis usque ad 4 cm longis) supra glaberrima vel rarissime pilis vix conspicuis minimis squamaeformibus sparsissime obtecta, subtus pilis satis longis albidis subdense vestita, oblonga vel oblongo-ovata, basi auriculato-cordata vel rarissime subpanduriformia, apicem versus sensim sensimque angustata, margine dentata (dentibus 5—6 mm distantibus, ca. 6,5 mm altis, apiculatis) pinninervia (nervis lateralibus crassioribus utrinque 6—8, paris infimi ceteris longioribus, ultra medium percurrentibus). Capitula

majuscula in paniculum laxiusculam corymbosam polycephalam bracteis breviter filiformibus instructam congesta, longe vel longissime pedunculata (pedunculis pubescentibus plerumque leviter nutantibus); involucri late campanulati squamae pilis satis longis albidis unicellularibus plus minus dense obtectae, 4—5 seriatae, ab exterioribus brevioribus et angustioribus, bracteas simulantibus ad interiores lanceolatas acuminatas et intimas oblongas acutas vel rarissime acutiusculas sensim sensimque accrescentes; corollis lilacinis, glandulis sessilibus ornatis; achaeniis 5-costatis paullum incurvatis; pappo duplici, exteriore palaceo brevi, interiore longiore setaceo.

Bis zu 6 m hohe Pflanze, die am Strauchwerk emporklettert. Die Äste sind am Grunde holzig. Die Blätter erreichen eine Länge von 8 cm bei einer Breite von 2—3 cm; oberseits sind sie fast immer völlig glatt, nur selten finden sich hier ganz kleine, mit dem bloßen Auge kaum wahrnehmbare schuppenförmige Härchen, unterseits sind namentlich die Nerven mit ziemlich langen, weißen, einzelligen Haaren dicht besetzt. Der Blattstiel ist sehr kurz, nie über $^3/_4$ cm lang. Die Stiele der mittelgroßen Köpfchen sind bis zu $2^1/_2$ cm lang. Die Hülle ist 6—7 mm hoch, die vollaufgeblühten Köpfchen sind ungefähr 1,5 cm hoch bei gleicher Breite. Die Blumenkronen sind lila gefärbt. Die hellbraunen Früchte sind ungefähr 4 mm lang, unregelmäßig 5-kantig und etwas einwärts gekrümmt, meist mit sehr kleinen gelblichweißen Härchen besetzt. Der äußere, etwa 1 mm lange Pappus besteht aus sehr schmalen Schüppchen von ungleicher Länge und Breite. Der innere mißt ungefähr 8 mm und ist borstig.

Unterprovinz des Usambara- und Pare-Gebirgslandes: an lichten Stellen des Urwaldes bei Amani im lichteren Strauchwerke klimmend (Zimmermann n. 90. — Blühend und fruchtend im Dezember 1902).

Diese neue Art ähnelt äußerlich sehr der *V. usambarensis* O. Hoffm., der sie auch sehr nahe steht. Sie unterscheidet sich aber von dieser Art auf den ersten Blick durch die oberseits völlig kahlen, unterseits nur spärlich, und vor allem auf den Nerven, behaarten Blätter.

V. Uhligii Muschler n. sp.; fruticosa, ramosa; ramis angulato-sulcatis iuventute appresse tomentosis dein mox glabratulis vel glaberrimis, foliosis; folia alterna (internodiis usque ad 4 cm longis) sessilia, supra obscure viridia, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus et longioribus prominulis arcuatis 10—12, additis alteris brevioribus et tenuioribus angulo subrecto a nervo primario abeuntibus) inter nervos laterales manifeste reticulato-venulosa (areolis parvis irregulariter polyedricis saepe $^3/_4$—$^1/_2$ mm, rarius — 1 mm longis) lanceolata vel ovato-lanceolata vel interdum anguste ovata, longe acuminata, subintegra (superiora) vel plerumque ima basi et apice prolongato exceptis margine subserrato-crenata (crenis in foliis majoribus utrinque 20—30, 2—2,5 mm distantibus, vix $^1/_2$—1 mm altis) subchartacea supra glabriuscula vel pilis minimis subcrassis sparsim obtecta, subtus pilis longis albidis simplicibus vel rarissime stellatis dense tomentosa. Capitula parva brevipedunculata in subumbellam densam vel densissimam congesta; involucri anguste campanulati squamae ab exterioribus brevissimis plerumque bracteas minimas simulantibus ad interiores ovato-lanceolatas ac intimas subovatas sensim sensimque accrescentes; corollis lilacinis; achaeniis 5-costatis paullum incurvatis; pappo duplici, exteriore palaceo, interiore longiore setaceo.

Die Zweige des über 4 m hohen Strauches erreichen einen Durchmesser von ungefähr 0,75—1 cm. Sie sind in der Jugend dicht wellig behaart, was sich aber bald fast vollkommen verliert, so daß die starke Rillung der Zweige gut zu sehen ist. Die großen Blätter stehen ziemlich dicht in abwechselnder Anordnung an den Zweigen. Sie erreichen bei einer Länge von 20—25 cm eine Breite von 8—10 cm. Oberseits fast kahl, zeigen sie auf der Unterseite dichte, wellige Behaarung. Am Rande sind sie zuweilen fast ohne Zähnelung, meistens aber deutlich gesägt. Die kleinen Blütenköpfe sind in fast doldenförmigen Blütenständen von 40 cm Durchmesser angeordnet. Die Köpfchen erreichen bei einer Höhe von 0,5 cm eine Breite von 0,5—0,75 cm. Die Einzelblüten sind lilaweiß.

Unterprovinz des Kilimandscharo und der benachbarten Berge: Bergwald über Eugongo Eugare am Meru (Uhlig n. 465. — Blühend und fruchtend am 12. Nov. 1901).

Diese neue Art ist nahe verwandt mit *V. myriocephala* Oliv. et Hiern. Sie unterscheidet sich von dieser Spezies sofort durch die wenig(5-)blütigen Köpfchen. Von *V. subuligera*, der sie habituell nahe steht, ist sie verschieden durch die fast gänzlich kahlen Früchte.

V. pseudojugalis Muschler n. sp.; herba caulibus usque ad 2 m longis, erectis, teretibus substriatulis pubescentibus, foliosis. Folia alterna (internodiis usque ad 4 cm longis) petiolata (petiolis 5—10 mm longis, circa 1 1/2 mm latis supra canaliculatis, subtus inferne utrinque sulcatis, superne teretibus, dense et adpresse tomentosis) laminis oblongo-ovatis vel oblongo-lanceolatis intrinque acutiusculis, apice paullo mucronulatis membranaceis, supra juventute subochraceo-tomentosulis, mox pilis minimis subcrassis e tuberculis obsoletis enatis asperrimis, subtus densius et appresse cinerascenti-ochraceo-tomentosis, pinninerviis (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia facie 7—10 subtus evidenter prominentibus, supra subimmersis parum conspicuis vel interdum evidenter conspicuis; additis aliis similibus tenuioribus) inter nervos laterales reticulato-venosis venulosisque (venis venulisque subtus prominulis, sed tomento indutis parum conspicuis, supra plerumque non conspicuis); laminis maximis in specimine circa 15 cm longis, 3 cm latis. Capitula pro genere subparva multiflora apice ramorum in corymbos maximos densissimos disposita, pedunculata (pedunculis usqe ad 1 1/2 cm longis, dense et appresse tomentosis, 0,5—1 mm diametro) circa 12—15 flora; involucri late campanulati squamae subquinqueseriatae, fuscescentes, rigide scariosae, dorso parce pubescentes, acutiusculae vel plerumque acutae vel rarissime obtusiusculae, interiores usque ad 7,5—8 mm longae, 1 3/4 mm latae, exteriores sensim sensimque decrescentes; floribus hermaphroditis; corollis tubulosis, extus minute subpuberulis, circa 6 mm longis; tubulo circa 4 mm longo; limbo fere usque ad basin quinquefido; laciniis lanigeris: stylis circa 8—9 mm longis, ramis 2 1/4 mm longis inclusis; antheris basi breviter caudatis circa 2 1/2 mm longis: pappi setis luteo-stramineis interioribus longis, exterioribus minutis; achaeniis valde immaturis circa 1—2 mm longis, pilis satis longis albidis sericeis unicellularibus dense vel densissime obtectis.

Unterprovinz des zentralafrikanischen Zwischenseenlandes: Rugege-Wald: Rukara, an lichteren Stellen im Niederwuchs, in ungefähr 1900 m Meereshöhe. — Staude von 1,5—2 m Höhe mit lila Blüten (Mildbraed n. 897. — Blühend und etwas fruchtend um Mitte August 1907).

Erinnert habituell an *V. jugalis* Oliv. et Hiern, von der sie aber sofort durch den bedeutend robusteren Wuchs, die viel schmäleren und oberseits rauhhaarigen Blätter abweicht. Ebenso sind die reichblütigen Köpfchen in viel dichteren Blütenständen angeordnet.

V. **Spencereana** Muschler n. sp.; radix sine dubio perennis, palaris, crassa vel lignosa parce ramosa, fibrillis tenuissimis nonnullis interdum horizontalibus aucta. Caulis a basi multiramosus, pennae corvinae crassitie teretiusculus vel interdum sulcato-striatulus ad basin ramorum paullo incrassatus pilis minimis rufescentibus vel rubris dense vel densissime obtectus. Folia alterna (internodiis in speciminibus usque ad 3 cm longis) sessilia vel rarissime brevissime petiolata (petiolis 1—1,5 mm longis ca. 1 mm latis supra leviter canaliculatis, subtus inferne utrinque sulcatis, superne teretibus, pilis minimis eis caulorum similibus subdense vestitis) linearia vel rarissime oblongo-linearia basin versus sensim sensimque angustata, apice acuta vel acutiuscula, margine subintegra vel interdum grosse subserrata (serraturis ca. 2 mm distantibus, 1—1,5 mm altis, utrinque 8—10) in axillis saepe innovantia, obscure pinninervia (nervis lateralibus in utraque dimidia facie 3—5 supra subtusque subconspicuis). Capitula magna multiflora ad ramorum apices solitaria longe pedunculata; involucri late campanulati squamae multiseriatae, exteriores parvae filiformes nigrescentes, interiores longiores usque ad 1 cm longae purpureae, oblongo-lineares vel lineares, apice acutae mucronulatae, intimae interioribus paullulo longiores anguste lineares pallidae (apice rubro excepto) apice acutissimae; floribus hermaphroditis; corollis tubulosis extus minute puberulis, intus glaberrimis, ca. 4—6 mm longis; tubulo ca. 2—3 mm longo; limbo fere usque ad dimidium longitudinis quinquefido; laciniis lanigeris; stylis ca. 4—5 mm longis, ramis 2 mm longis inclusis; antheris basi leviter caudatis ca. 2 mm longis; pappi setis luteo-albis interioribus longis, exterioribus minutis; achaeniis ca. 5 mm longis pilis satis longis setiformibus interdum subhorizontaliter patentibus dense vel interdum densissime vestitis.

Unterprovinz des zentralafrikanischen Zwischenseenlandes: burra-burra bei Maji-moto, ca. 1000 m ü. M. Ungefähr 50 cm hohes Kraut mit lila Blüten (Mildbraed n. 1901. — Blühend und fruchtend Mitte Dezember 1907).

Nahe verwandt mit *V. Kirkii* Oliv. et Hiern, weicht aber von dieser Pflanze auf den ersten Blick ab durch den gänzlich anderen Habitus, die schmalen Blätter, die kleineren Köpfchen, deren Involukralschuppen schmal und spitz auslaufend sind.

Nomen in honorem clarissimi Spencer le Moore datum.

V. **Kirschsteineana** Muschler n. sp.; herba annua caulibus usque ad 60—75 cm longis, erectis, teretibus, evidenter sulcato-striatis pilis minimis albidis unicellularibus leviter puberulis mox subglabris, foliosis. Folia alterna (internodiis in speciminibus usque ad 3 cm longis) sessilia vel in parte caulis inferiore brevissime petiolata (petiolis 1—2 mm longis, ca. $^1/_2$ mm latis supra leviter canaliculatis, subtus inferne utrinque sulcatis, superne teretibus, pilis eis caulis similibus dense vel densissime obtectis) laminis oblongo-lanceolatis vel ellipticis vel in parte caulis superiore linearibus, apicem versus sensim angustatis (apice interdum submucronulato) acutis vel obtusiusculis, membranaceis, supra juventute densissime mox sparsim pilis satis longis unicellularibus subflavis vel albido-flavis aperrimis, subtus densius pilis eis paginae superioris similibus vestitis, pinninerviis (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia facie 2—3 subtus plus minus evidenter prominentibus, supra immersis plerumque parum vel haud conspicuis; additis aliis similibus tenuioribus); laminis subparvis in specimine ca. 6—7 cm longis 1 cm latis. Capitula magna multiflora plerumque longe pedunculata (pedunculis usque ad 6 cm longis, dense et appresse tomentosis) apice ramorum solitaria vel rarius bina vel rarissime terna; involucri late campanulati squamae multiseriatae albido-florescentes, rigide scariosae, exteriores dorso pilis satis longis albidis hirtae, interiores intimaeque dorso pilis longis seris eis densissime vestitae, omnes triangulares vel lanceolatae vel lanceolato-lineares, acutae vel plerumque acutissimae, apice plus minus longe mucronulatae, interiores usque ad 8—9 mm longae, 2 mm latae, exteriores sensim sensimque decrescentes; floribus hermaphroditis; corollis tubulosis luteoalbis, extus parce puberulis, intus glaberrimae, ca. 8—10 mm longis; tubulo ca. 6 mm longo; limbo fere usque ad basin quinquefido; laciniis sublanigeris; stylis ca. 8—9 mm longis, ramis 3 mm longis inclusis; antheris basi subcaudatis, ca. 3 mm longis; pappi setis luteo-stramineis, interioribus longis, exterioribus late ovatis membranaceis mox deciduis; achaeniis ca. 3 mm longis, pilis setis minutis albido-flavis dense vel densissime obtectis.

Bezirk des zentralafrikanischen Zwischenseenlandes: Lager Murambi; in der Bergsteppe als häufige und charakteristische Pflanze auftretend, mit gelblichweißen Blüten (Mildbraed n. 409. — Blühend und fruchtend am 9. Okt. 1907).

Diese neue Art steht habituell direkt neben *V. Petersii* Oliv. et Hiern, von der sie sich aber blütenmorphologisch durch den völlig anders geformten äußeren Kreis der Pappusborsten unterscheidet. Äußerlich dient zur leichteren Unterscheidung die von *V. Petersii* abweichende Behaarung.

V. **Schubotziana** Muschler n. sp.; herba annua vel perennis, ca. 0,75—1 m alta: caulibus fistulosis, parce villosis et minute glandulosis, foliosis. Folia basilaria rosulam densam formantia, oblongo-lanceolata vel lanceolato-linearia, basin versus sensim sensimque angustata, apice obtusa, membranacea, supra subtusque glaberrima, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia facie 5—7, supra subimmersis plerumque parum conspicuis, subtus evidenter prominulis, additis aliis similibus tenuioribus) folia caulina parva, in parte caulis inferiore linearia vel lineari-lanceolata in petiolum brevissimum angustata (petiolo usque ad 1 mm longo, ca. 0,75 mm lato supra subcanaliculato, subtus inferne utrinque sulcato, superne tereti, glaberrimo) usque ad 3 mm longa, 0,5—0,75 cm lata, membranacea glaberrima, in parte caulis superiore summaque sensim decrescentia, sessilia, plerumque basi lata vel latissima plus minus subamplexicaulia, omnia pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia facie 3—5, subtus evidenter prominentibus, supra subimmersis plerumque parum saepe haud conspicuis; additis aliis similibus tenuioribus) rarius inter nervos laterales reticulato-venosa. Capitula pro genere magna multiflora apice ramorum ramulorumque solitaria, longe pedunculata (pedunculis usque ad 3 cm longis, dense et adpresse pilis minimis albidis unicellularibus tomentosis, 0,5 mm crassis); involucri late campanulati squamae subquinqueseriatae, flavido-griseae, rigide scariosae, dorso dense pubescentes vel plerumque sericeae, acutae vel acutiusculae, apicem versus in mucronem minimam exeuntes, interiores usque ad 10—12 mm longae, 0,5—1 mm latae, exteriores sensim sensimque decrescentes; floribus hermaphroditis; corollis tubulosis, extus minute puberulis, rarius glaberrimis, intus glaberrimis, ca. 8 mm longis, tubulo ca. 4 mm longo; stylis ca. 8—9 mm longis, ramis 3 mm longis inclusis; antheris basi breviter caudatis, ca. $2^1/_2$ mm longis; pappi setis luteo stramineis, interioribus usque ad 6 mm longis, exterioribus latis ca. 0,75—1 mm longis, squamaeformibus; achaeniis paucicostatis ca. 1—2 mm longis, obpyramidatis, pilis subbrevibus albidis unicellularibus partim obtectis.

Bezirk des zentralafrikanischen Zwischenseenlandes: Kibongo-Steppe, Katojo-Lager. Artenarme lichte Euphorbiensteppe. Staude mit purpurvioletten Blüten (Mildbraed n. 273. — Blühend und fruchtend am 26. Juni 1907).

Diese Art ist nahe verwandt mit *V. Petersii* Oliv. et Hiern, von der sie aber auf den ersten Blick zu unterscheiden ist durch die dichte Blattrosette, die größeren, schmalen Blätter und die anders geformten Involukralblätter.

V. pseudoposkeana Muschler n. sp.; herba annua vel biennis ca. 0,5 m alta radice crassa sublignosa, recte descendente, fibrillis tenuissimis aucta. Caules fistulosi pilis satis longis sericeis dense obtecti dein mox subglabrati, foliosi, teretes, evidenter striati, parte infima cicatricibus foliorum delapsorum asperrimi. Folia subparva linearia vel oblongo-linearia vel anguste lanceolata; inferiora infimaque in petiolum brevissimum sensim sensimque angustata vel sessilia, media superioraque in petiolum basi lata sessilia, inflorescentiam versus sensim decrescentia, omnia juventute pilis satis longis sericeis unicellularibus dense vel densissime obtecta dein mox glabrata, omnia alterna, pinninervia (nervis lateralibus subcrassioribus in utraque dimidia facie 3—5 subtus plus minus evidenter prominentibus, supra immersis plerumque haud vel parum conspicuis; additis aliis similibus multo tenuioribus) 3—4 cm longa, 0,5—0,75 cm lata. Capitula mediocra vel subparva multiflora apice ramorum ramulorumque in corymbos plus minus densos oligocephalos disposita, breviter pedunculata (pedunculis usque ad 1 cm longis, dense et adpresse pilis brevibus sericeis albidis unicellularibus tomentosis, 0,5—0,75 mm diametro); involucri campanulati squamae multiseriatae sericeo-griseae, rigide scariosae, dorso dense pubescentes vel plerumque sericeae, acutae vel interdum acutissimae, apicem versus in mucronem minimam exeuntes, apice nigro-rubescenti, interiores usque ad 7—8 mm longae, 0,5—1 mm latae, exteriores sensim sensimque decrescentes; floribus hermaphroditis; corollis tubulosis rubris vel rubro-violaceis, extus minute pilis minutis subdense obtectis vel rarissime subglabris, intus glaberrimis, ca. 5—6 mm longis, tubulo ca. 3 mm longo; stylis ca. 5—6 mm longis, ramis 1,75—2 mm longis inclusis; antheris basi subcaudatis, ca 2 mm longis; pappi setis albidis; interioribus usque ad 4 mm longis, exterioribus ca. 0,5 mm longis, squamaeformibus; achaeniis valde immaturis paucicostatis, obpyramidatis pilis minimis subdense obtectis.

Bezirk des zentralafrikanischen Zwischenseenlandes: Dünenartige Strandformation an der Mündung des Kanoni in den See, auch weiter im Innern der Steppe überall. Die 50 cm hohe Staude trägt kleine Köpfchen mit dunkelvioletten Blüten (Mildbraed n. 25. — Blühend und etwas fruchtend am 13. Juni 1907).

Diese schöne neue Art ist nahe verwandt mit *Vernonia Poskeana* Vatke et Hildebr., unterscheidet sich aber von dieser völlig kahlen Pflanze sofort durch die seidig behaarten Hüllblätter, sowie die wenigstens immer noch etwas behaarten Stengel, ferner durch die breiteren und an der Spitze auffallend dunkel gefärbten Involukralblätter. Endlich fehlen der *Vernonia Poskeana* völlig die Seitennerven der Blätter, die bei *V. pseudoposkeana* wenigstens unterseits immer ganz deutlich zu beobachten sind.

V. myrianthoides Muschler n. sp.; suffrutex (vel frutex?) ramulis dense subferrugineo-velutino-tomentosis, teretibus, evidenter striato-sulcatis, foliosis; folia alterna (internodiis in specimine 2—2$^1/_2$ cm longis) brevissime petiolata (petiolis 0,3 cm longis, crassiusculis, dense subferrugineo-velutino-tomentosis) vel plerumque sessilia et interdum semiamplexicaulia, obovata vel oblongo-ovata vel rarissime lanceolata, apicem et basin versus sensim sensimque angustata, superiora basi plus minus late auriculata, margine evidenter dentata (dentibus 1—2 mm distantibus, 0,75—1 mm altis) chartacea, subtus dense vel densissime ochraceo-villoso-tomentosa, supra plerumque glaberrima rarissime pilis minimis albidis tenuibus simplicibus unicellularibus sparsissime obtecta, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia facie 8—12 supra immersis subtus parce prominulis) inter

nervos laterales reticulato-venosa venulosaque (venis venulisque supra in sulculis parum conspicuis immersis, subtus inconspicuis). Capitula parva pedunculata (pedunculis brevissimis juventute arachnoideis mox glabratis) in apice ramulorum in paniculam laxiusculam corymbosam polycephalam congesta; involucri anguste campanulati squamae in parte intima mediaque glaberrimae in parte superiore pilis satis longis albidis unicellularibus sericeis dense vel densissime obtectae, 4—5 seriatae, ab exterioribus et angustioribus, bracteas minimas simulantibus ad interiores oblongo-ovatas subobtusas et intimas late ovatas ac apice subrotundatas sensim sensimque accrescentes; corollis sublilacinis, extus pilis minimis subrufescentibus unicellularibus subdense obtectis; achaeniis 5-costatis paullum incurvatis; pappo duplici, exteriore palaceo brevi, interiore longiore setaceo.

Diese strauchförmige Vernonie scheint eine Höhe von mehreren Metern zu erreichen. Die vorliegenden, mit dunkler, rotbrauner Rinde bekleideten Zweige sind noch in ihren obersten Teilen 0,5—0,75 cm dick. In der Jugend zeigen sie einen spinnwebartigen, graubraunen Haarüberzug, der aber, die obersten Teile der Pflanze ausgenommen, sehr bald verschwindet. Die großen, ziemlich dicklichen, oft fast lederartigen Blätter sind zum Teil sehr kurz gestielt oder sie sitzen manchmal halbstengelumfassend an den Zweigen; in den oberen Zweigenden sind sie leicht geöhrt. Sie besitzen oberseits eine tabakbraune Färbung und werden von einer großen Zahl deutlich hervortretender, nach dem Grunde hin konvergierender Längsnerven durchzogen. Sie erreichen eine Länge von 15 cm, sowie eine Breite von 2,5—4 cm. Die Blattstiele sind, wenn überhaupt vorhanden, verschwindend klein und meist nur 0,3 cm lang. Die Blattunterseite zeigt eine graubraune Färbung, die hervorgerufen wird durch den dichten Haarfilz. Die Quernerven I. und II. Ordnung sind oberseits noch deutlich erkennbar, während sie unterseits infolge des dichten Haarüberzuges völlig unsichtbar sind. Sie laufen vom Mittelnerven unter einem Winkel von 60—65° ab und verlaufen ziemlich gerade. Die relativ kleinen Blütenköpfchen stehen in sehr großen und sehr lockeren Blütenständen, sie sind ziemlich kurz gestielt; an der vorliegenden Pflanze sind die meisten fast völlig abgeblüht; die noch vorhandenen Blüten erreichen eine Länge von 3—5 mm. Die Blütenköpfchen werden ungefähr 0,75—1 cm lang und erreichen dabei eine Breite von 0,5 cm. Die Früchtchen werden $^1/_2$ cm lang und sind von dem ca. $^1/_2$ cm langen Pappus gekrönt. Ihre Färbung ist dunkelbraunrot. Sie besitzen sehr kleine, feine, weiße Härchen.

Bezirk des zentralafrikanischen Zwischenseenlandes: Umbugre und Iraku (Rand des »ostafrikanischen Grabens«) (**Merker** n. 59. — Blühend und fruchtend 1902—1903).

Nahe verwandt mit *V. myriocephala* A. Rich. Von dieser Pflanze aber sofort zu unterscheiden durch die bedeutend größeren Blütenstände, die größeren und am Ende seidenartig behaarten Involukralblätter; die 5-blütigen Köpfchen, die vollkommen hochblattlosen Blütenstände und die breiteren, unterseits dicht spinnwebartig behaarten Blätter von bedeutend festerer Textur, sowie die oberseits deutlicher hervortretenden und länger verlaufenden Seitennerven I. und II. Ordnung.

V. Robecchiana Muschler n. sp.; fruticosa, ramis subteretibus evidenter striatulis, juventute pilis sublongis rufescentibus dense ac densissime obtectis dein mox glaberrimis, foliosis; folia alterna (internodiis in specimine usque ad 5 cm longis) petiolata (petiolis $1^1/_2$—3 cm longis, supra canaliculatis, rufo-puberulis) oblonga vel oblongo-ovata vel interdum lanceolata,

margine grosse dentata (dentibus ca. 1 mm distantibus, 2—3 mm altis) supra glabrata vel rarissime pilis minimis sparsissime obtecta, subtus pilis satis longis rufescentibus subdense obtecta, membranacea vel chartacea, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus supra profunde immersis, subtus evidenter prominentibus, in utraque dimidia facie 8—12) inter nervos laterales pinnivenosa (venis subtus crasse prominentibus, anastomosantibus) et inter venas reticulato-venulosa (venulis subtus prominulis), supra subtusque parce subscabrido-hirta. Capitula mediocra in paniculam laxiusculam corymbosam polycephalam congesta, pedunculata (pedunculis subbrevibus juventute arachnoideis interdum dein mox subglabratis) bracteata; involucri anguste campanulati squamae 4—5 seriatae, glaberrimae, margine late membranaceae, ab exterioribus et angustioribus, bracteas minimas interdum simulantibus ad interiores oblongo-ovatas obtusas sensim sensimque accrescentes sed ad intimas lineares vel lineari-lanceolatas subabrupte decrescentes; corollis (ut videtur ex sicco) sublilacinis extus intusque glaberrimi; achaeniis 5-costatis paullum incurvatis; pappo longo setaceo.

Aus den vorliegenden oberen Zweigenden, deren Durchmesser noch 0,5 cm mißt, kann man auf einen ca. 2 m hohen Strauch schließen. Die Zweige sind in der Jugend mit einem mehr oder minder dichten Filz rotbrauner Haare bekleidet, sehr bald verliert sich dieser aber, vor allem an den unteren Stengelteilen. Die Blätter sind mit 1½—3 mm langen, 2—4 mm dicken Blattstielen versehen. Die Blätter selbst sind länglich-eiförmig, seltener lanzettlich, ihre Oberseite ist fast völlig kahl, die Unterseite, vor allem auf den Blattnerven, mit ziemlich langen, einzelligen, braunrötlichen Haaren bedeckt. Sie erreichen eine Länge von 10 cm (ohne Blattstiel) bei einer Breite von 2,5—3 cm, und nehmen beim Trocknen oberseits eine lichtbraune, unterseits eine braunrote Färbung an. Sie werden beiderseits von 8—12 oberseits eingesenkten, unterseits stark hervortretenden Seitennerven versehen, die von dem Hauptnerven in einem Winkel von 75—80° abgehen und nach dem Rande hin schwach bogig ansteigen. Die Blütenköpfchen sitzen in sehr lockeren, großen Rispen. Die Einzelköpfchen erreichen eine Höhe von 7—8 mm bei einer Breite von nur 3 mm. Der hellweiße Pappus überragt das Involukrum um ca. 8 mm.

Bezirk des Gallahochlandes und Harrar: (Robecchi und Bricchetti n. 135. — Blühend und fruchtend 1889).

Diese neue Art stammt aus der Verwandtschaft von *V. myriocephalo* A. Rich. Sie unterscheidet sich aber von dieser Pflanze sofort durch die scharf und tief gezähnten Blätter, sowie durch die starke Behaarung und vor allem durch die langen Blattstiele.

§ Decaneuron.

V. **urophylla** Muschler n. sp.; frutex ramis teretibus inferne glabratis, peridermate laevi ochraceo obtectis, superne puberulis, substriatulis. Folia alterna (internodiis in speciminibus usque ad 4 cm longis) petiolata (petiolis puberulis), membranacea ovato-lanceolata acuta vel in acumen longum producta, basin versus sensim sensimque angustata, margine parce vel interdum grosse dentata (dentibus utrinque 5—7 ca. 5—15 mm distantibus, 1—3 mm altis, mucronatulis) glaberrima vel rarissime subtus pilis minimis unicellularibus albidis parce obtecta, supra obscure, subtus glaucoviridia, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia parte ca. 6—10, subtus evidenter prominentibus, supra prominulis, additis aliis pluribus tenuioribus) inter nervos laterales reticulato-venosa venulosaque (venis subtus subprominentibus). Inflorescentiae apice ramorum paniculatae, polycephalae. Capitula parva, 20—25-flora apice ramulorum ultimorum inflorescentiae solitaria vel interdum 3—5 conferta, rarissime subsessilia vel plerumque breviter pedunculata (pedunculis peridermate laevi ochraceo obtectis, ex axillis bractearum squamaeformium lineari-lanceolatarum ca. 2—2½ mm longarum nascentibus); involucri anguste campanulati squamae pluriseriatae, exteriores ovatae vel ovato-ellipticae, interiores oblongae vel lineari-lanceolatae, subacutae vel plerumque obtusae vel subrotundatae, apice nigrobrunneae, pilis minimis flavis unicellularibus dense vel densissime obtectae, margine leviter ciliatae; achaenia glabra vel rarissime pilis minimis sparsim obtecta; pappi setae albidae; interiores caducae.

Die vorliegenden Zweige des etwa 3—4 m hohen Strauches messen 4 dm und sind an ihrem unteren Ende 5 mm dick. Die hier und da etwas warzige, schwach streifige Rinde ist von dunkel ockerbrauner Färbung und wird nach den oberen Teilen des Strauches zu etwas lichter, wegen der dort spärlicher auftretenden Behaarung. Ihr Aussehen ist dann schwach rostbraun. Die abwechselnd stehenden Blätter sind fast vollkommen glatt und am Rande entweder sehr wenig gezähnt oder in manchen Fällen stärker mit in kleine Spitzchen ausgehenden Zähnen versehen. Die Nervatur ist fiedrig mit oberseits stark hervortretenden Seitennerven, die auf der Blattunterseite weniger deutlich sichtbar sind. Die Blätter verjüngen sich nach dem Grunde zu allmählich und laufen in einen kurzen Blattstiel aus. Letztere messen 2—6 mm und sind zart behaart. Die Blattspreiten selbst, die sich beim Trocknen oberseits dunkelgrün färben, unterseits graugrün bleiben, erreichen eine Länge von 12—16 cm bei einer Breite von 4—6 cm; sie sind von zart häutiger Beschaffenheit. Nur in den seltensten Fällen finden sich an der Unterseite junger Blätter wenige kleine, einzellige, weißliche Härchen. Die Blütenköpfchen stehen in mehr oder minder dichten Rispen. Die Einzelköpfchen sind klein und tragen meist gegen 20 Blüten. Meist besitzen sie einen langen Stiel, nur in recht seltenen Fällen sitzen 3—5 Köpfchen am letzten Ende kleiner Infloreszenzäste dicht bei einander. Die Achänen sind fast durchweg völlig kahl, nur in vereinzelten jungen Köpfchen fanden sich Achänen mit kleinen, spärlich auftretenden Härchen.

Bezirk von Ost-Usambara: Immergrüner Regenwald, in Schluchten zwischen Amani und Kwamkoro; 600 m ü. M. (A. Engler n. 831. — Blühend und fruchtend am 19. Sept. 1905). — Amani; in lichterer und geschlossenerer Urwaldung 500—900 m (Warnecke n. 425. — Blühend und fruchtend im Juni 1903). — Derema: Im Urwald, an feuchten schattigen Stellen, 800 m ü. M. (G. Scheffler n. 77. — Blühend und fruchtend am 2. Juli 1899).

Die Pflanze gehört nach der in der Flora of tropical Africa gegebenen Einteilung in die Verwandtschaft von *V. pteropoda* Oliv. et Hiern. Von dieser unterscheidet sie sich durch geringere Breite und größere Länge der Blätter, durch den strauchigen Stengel und die behaarten Involukralschuppen.

V. Kandtii Muschler n. sp.; herbacea, annua (?): ramis subpurpureo-virescentibus, sparse hirsutis, denique glabratis. Folia alterna (internodiis 2—3 cm longis) sessilia, ovato-lanceolata vel lanceolata vel suprema linearia, apice acuta, basi truncata, integra vel rarissime minute dentata, margine revoluto, membranacea vel interdum chartacea, tripli- vel quintuplinervia (nervis lateralibus infimis ceteris crassioribus et paullo longioribus) ultra medium laminae percurrentibus, subtus evidenter prominentibus, inter nervos pinnato-nervosa et reticulato-venulosa (venis venulisque parce puberulis) supra subtusque plerumque glabra vel glaberrima vel rarissime pilis satis longis albidis sparsim obtecta. Capitula mediocra pedunculata (pedunculis satis longis vel longissimis juventute tenuiter arachnoideis dein mox subglabris vel pilis eis foliorum similibus subdense vestitis) apice ramulorum in paniculam laxiusculam corymbosam polycephalam congesta; involucri anguste campanulati squamae subglabrae vel pilis minimis sericeis sparsim obtectae, 4—5 seriatae, ab exterioribus et angustioribus bracteas minimas simulantibus ad interiores oblongo-ovatas acutas et intimas lanceolatas ac apice subobtusas sensim sensimque accrescentes; corollis sublilacinis, extus pilis minimis subrufescentibus unicellularibus subdense obtectis; achaeniis parce 5-costatis paullum incurvatis; pappo albido-flavo.

Die vorliegenden Zweige des etwa 0,75—1 m hohen, jedenfalls einjährigen Krautes messen 40 cm und sind an ihrem unteren Ende 2—3 mm dick. Die leicht rotbraune Rinde ist mit feinen, sehr kleinen Haaren versehen, die, ebenso wie diejenigen der Blätter, einzellig und weißlich sind. Die Stengel sind namentlich in ihren oberen Teilen leicht gerillt, seltener mit tief eingeschnittenen Furchen versehen. Die abwechselnd angeordneten Blätter sind sitzend und erreichen bei einer Länge von 3 cm eine Breite von 3—6 mm. Sie zeigen ober- und unterseits hellgrüne Färbung, die leicht in graugrün übergeht. Beiderseits sind sie meist völlig glatt, nur in seltenen Fällen zeigt sich eine mehr oder minder dichte Behaarung. Die Spreiten sind von festhäutiger, mitunter leicht lederiger Beschaffenheit. Die Nerven treten unterseits stark hervor, während sie auf der Oberseite fast ganz verschwinden. Die mittelgroßen, langgestielten Blütenköpfchen sind vielblütig, tragen eine meist vierreihige Hülle, deren Glieder von außen nach innen zu an Größe zunehmen. Die Einzelköpfchen erreichen bei 1 cm Durchmesser eine Breite von auch fast 1 cm.

Unterprovinz des zentralafrikanischen Zwischenseenlandes: Berg Niansa, 1700 m ü. M. (Kandt n. 69).

Die Pflanze gehört in die nächste Verwandtschaft der *V. pteropoda* Oliv. et Hiern, von welcher Spezies sie aber sofort durch die ungestielten, und kleinen schmalen Blätter zu unterscheiden ist.

V. corchoroides Muschler n. sp.; fruticosa, 2—3 m alta, valde ramosa; ramulis pulverulento-tomentosis, teretibus, plus minus evidenter striatulis. Folia alterna (internodiis in speciminibus usque ad 10 cm longis) petiolata (petiolis 1—2 cm longes, pulverulento-tomentosis, supra profunde canaliculatis, subtus teretibus) chartacea, ovata vel rarius lanceolato-ovata, basi integra excepta dentata (dentibus in utraque dimidia facie ca. 30—40, 1—2 mm altis, 1—2 mm distantibus, plerumque in mucronem productis), apice acutiuscula vel rarissime subobtusiuscula, subtus densissime pulverulento-tomentosa, subferrugineo-cinerea, supra juventute arachnoideo-tomentosula, dein mox pilis minimis brunneis obtecta, brunneo-viridia, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia parte 6—8, subtus manifeste prominentibus, supra parum conspicuis, in utraque dimidia facie 6—8) inter nervos laterales reticulato-venosa (venis utrinque parum perspicuis, crassioribus subtus vix prominulis). Inflorescentia in apice ramulorum paniculata, partialibus ex axillis foliorum superiorum nascentibus, corymbosulis, 2—5-aphalis, pedunculatis (pedunculis 1—1 $^1/_2$ rarius 2 cm longis, dense tomentosis, interdem ima basi ramosis vel ramo successorio monocephalo auctis). Capitula apice ramulorum ultimorum saepe terna, pedicellata (pedicellis dense subferrugineo-cinereis, dense tomentosis, vix ultra 1 cm longis, capituli terminali interdum brevissimo); involucri late campanulati squamae 3—4-seriatae; interiores 1—2 mm longae, 0,5—0,75 mm latae, acutae, scariosae, basi luteo-stramineae, dorso plerumque arachnoideae vel rarissime subglabrae; exteriores sensim sensimque decrescentes et latiores; extimae ovatae, obtusiusculae, ca. 0,2—0,3 mm longae, 0,1—0,2 mm latae; floribus ca. 20 interdum 10 vel 8; corollis tubulosis, tubulo parce puberulo vel plerumque glabro. Achaenia brunnea, vix 3 mm longa, pappi setis usque ad 6 mm longis, brunneo-flavidis, apice paullo incrassatis.

Die vorliegenden, 2—3 dm langen Zweige sind am Grunde kaum 6 mm stark und mit dunkler, rötlich-brauner, sehr stark behaarter Rinde bedeckt; nur die obersten, noch krautigen Teile werden von einer helleren, graubraunen, filzigen Epidermis bedeckt. Die ziemlich großen, unterseits graufilzigen, oberseits tabakbraunen Blätter erreichen bei einer Länge von 10 cm eine Breite von 5 cm; die am Rande, mit Ausnahme der unbewehrten Blattbasis, dicht angeordneten Zähnchen erreichen eine Länge von 1—2 mm und laufen oft in ein kleines Spitzchen aus. Die Blätter selbst sind an ihren Enden allmählich verjüngt. Außer dem Mittelnerven werden sie von 6—8 auf beiden Seiten (oben schwächer) sichtbaren Seitennerven I. Ordnung durchzogen. Die ziemlich kleinen Blütenköpfchen stehen in ziemlich großen, mehr oder minder dichten Blütenständen bei einander. Die Stiele der Köpfchen sind 1—2 cm lang. Die Hülle ist ungefähr 1 cm hoch und 9 mm breit. Die Frucht ist mehrrippig.

Bezirk von Nordwest-Kamerun: Bangwe, 900 m (Conrau n. 48. — Blühend und fruchtend).

Die Art ist nahe verwandt mit *V. senegalensis* Less., von der sie aber sofort durch die Behaarung der Blätter zu unterscheiden ist.

V. **calongensis** Muschler n. sp.; in speciminibus, quae suppetunt, radix et inferior caulis pars desiderantur; suffrutex, ca. 2 m alta, ramis divaricatis glabris vel plerumque glaberrimis obscure viridibus vel plerumque praesertim in partibus infimis rufescentibus vel brunneo-purpureis, teretibus, plus minus evidenter striatulis vel striatis. Folia alterna (internodiis mediis inferioribusque plerumque longioribus ca. 4—5 cm longis, infimis longissimis ca. 7 cm longis, superioribus inflorescentiae proximis valde approximatis ca. 1—2 cm longis) omnia petiolata (petiolis puberulis supra evidenter canaliculatis, rufo-puberulis, subtus teretibus, rarius anguste alatis), late obovato-lanceolata vel interdum late obovata, apicem versus sensim sensimque in acumen longum producta, basi late cordato-truncata, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in utraque facie 8—10, supra subimmersis, subtus plus minus evidenter prominentibus additis aliis tenuioribus) margine grosse dentata vel dentiuscula (dentibus utrinque 20—30, ca. 6,2—0,6 mm distantibus, 1—3 mm altis) membranacea vel rarius subchartacea, supra obscure rufo-viridia, subtus laete viridia, supra glaberrima vel interdum pilis minimis sparsim obtecta, subtus pilis longis albidis unicellularibus tomentosa. Capitula parva vel mediocra (pro sectione) plus minus longe pedunculata in corymbos plus minus densos vel interdum densissimos congesta; involucri anguste campanulati squamae circiter 3—4 seriatae extimae parvae subulatae acutiusculae vel obtusiusculae, ceterae oblongo-ovatae acutae, intimae intermedias excedentes sursum purpureae; achaeniis 4-costatis, glaberrimis, glandulosis; pappi setis luteo-stramineis interioribus longis, exterioribus angustissimis, brevibus, ciliatis.

Ruwenzori-Uganda-Unyora-Bezirk: Kalonge a. Butagu; Dombeya-Wald in der Vernoniaregion, in 2200 m Meereshöhe als niederliegender Halbstrauch auftretend mit blassen, bläulichrosa Blüten (Mildbraed n. 2491. — Blühend und fruchtend Anfang Februar 1908).

Steht blütenmorphologisch am nächsten der *Vernonia pteropoda* Oliv. et Hiern, ist jedoch auf den ersten Blick von dieser Pflanze zu unterscheiden durch die breiten, am Grunde herzförmig eingeschnittenen, unterseits graufilzigen Blätter, sowie den viel dichteren Blütenstand und die fast immer, wenigstens in den unteren Teilen, rotbraun gefärbten Stengelteile.

V. mellifera Muschler n. sp.; frutex altiusculus ramulis validis teretibus vel paullum compressis glabris vel apicem versus plus minus dense rufescenti-pilosis. Folia alterna (internodiis in speciminibus 2—6 cm longis) petiolata (petiolis usque ad 2 cm longis, supra evidenter canaliculatis, ubique pilis minimis rufescentibus plus minus dense obtectis) ovata vel in parte caulis inferiore lanceolata vel lanceolato-ovata, apice acuminata, basin versus sensim sensimque vel rarissime subabrupte in petiolum angustata, margine basi integra excepta, sinuato-dentata vel minute dentata (dentibus 1—4 mm altis inferioribus majoribus, ca. 5—15 mm distantibus) membranacea, subquintuplinervia (nervis lateralibus 2 vel 4 paullo supra basin laminae e nervo mediano nascentibus ceteris crassioribus et longioribus) inter nervos laterales reticulato-venosa (nervis subtus evidenter prominentibus, venis obsolete prominulis, supra conspicuis, vix prominulis), supra obscure-viridia vel plerumque viridi-brunnea, glabra, interdum subbullata, subtus glabra vel pilis minimis albido-flavis unicellularibus sparsim obtecta, in speciminibus usque ad 10 cm longa, 3—5$^1/_2$ cm lata. Inflorescentia late corymbosa, polycephala. Capitula pedunculata (pedunculis usque ad 1—3 cm longis, ferrugineo-tomentosulis) rarius suprema subsessilia vel sessilia; involucri anguste campanulati vel cylindraceo-campanulati squamae ca. 25—30, 3—4-seriatae; interiores ca. 4 mm longae, 0,3—1,5 mm latae, acutae, scariosae, basi luteo-stramineae, dorso interdum subarachnoideae vel plerumque subglabrae; exteriores sensim sensimque decrescentes et latiores; extimae ovatae, obtusiusculae, ca. 1 mm longae, 0,3—0,5 mm latae; floribus ca. 20; corollis tubulosis ca. 8 mm longis, tubulo parce puberulo limbum 4 mm longum basi puberulum aequante. Achaenia brunnea, vix 3 mm longa; pappi setis usque ad 8 mm longis, tenuibus, apice paullo incrassatis, lutescenti-subcarneo-albidis; additis paucis exterioribus brevioribus.

Bezirk des zentralafrikanischen Zwischenseenlandes: Ninagongo, oberer Wald in 25—2800 m Meereshöhe, klimmender Strauch mit reinweißen nach Honig duftenden Blüten (Mildbraed n. 1337. — Blühend und fruchtend am 4. Okt. 1907); Bugoyer-Bambusmischwald, ca. 2500 m, Klimmstrauch, oft krautig erscheinend, Blüten weiß, sehr stark nach Honig duftend (Mildbraed n. 1441. — Blühend und fruchtend am 31. Okt. 1907).

Diese Spezies ist sehr nahe mit *Vernonia pteropoda* Oliv. et Hiern verwandt, von der sie aber sofort durch die klimmende Wuchsform zu unterscheiden ist.

V. **Weisseana** Muschler n. sp.; suffruticosa 2—3 m alta, valde ramosa; ramis pulverulento-tomentosis, teretibus, plus minus evidenter striatulis. Folia alterna (internodiis in speciminibus usque ad 3—4 cm longis) petiolata (petiolis 2—3 cm longis, pulverulento-tomentosis, supra plus minus evidenter canaliculatis, subtus teretibus, ubique pilis minimis dense vel densissime obtectis) chartacea, late ovata vel interdum ovato-rotundata vel rarius lanceolato-ovata, basi integra vel subintegra excepta duplo-dentata (dentibus usque ad 3 mm longis, 1—2 mm latis, 1—7 mm distantibus, plerumque in acumen minimum productis) subtus pilis albido-flavescentibus tomentosa vel subferrugineo-cinerea, supra juventute arachnoideo-tomentosula, mox glabrata et glaberrima, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia parte 6—8, subtus valde prominentibus, supra parum conspicuis) in nervos laterales reticulato-venosa (venis utrinque parum perspicuis, crassioribus subtus vix prominulis). Inflorescentia in apice ramorum paniculata, partialibus ex axillis foliorum supremorum nascentibus, corymbosulis 8—12-cephalis, pedunculatis (pedunculis $1\frac{1}{2}$—3 cm longis, dense tomentosulis, interdum ima basi ramosis vel ramo successorio monocephalo auctis). Capitula parva, pedunculata (pedunculis dense subferrugineo-cinereis, dense tomentosis, vix ultra 1 cm longis) rarius suprema subsessilia vel sessilia; involucri cylindraceo-campanulati squamae ca. 20, 3—4-seriatae; interiores 1 mm longae, 0,5 mm latae, acutae, scariosae, basi luteo-stramineae, dorso interdum subarachnoideae vel plerumque glabrae; exteriores sensim sensimque decrescentes et latiores; extimae ovatae, obtusiusculae, ca. 6,2—6,3 mm longae, 6,1—6,2 mm latae; floribus ca. 15; corollis tubulosis ca. 4 mm longis, tubulo parce puberulo vel plerumque glabro limbum 2,5 mm basi leviter puberulum aequante. Achaenia brunnea, vix 2 mm longa; pappi setis usque ad 6 mm longis, tenuibus, apice paullo incrassatis, lutescente-subcarneo-albidis.

Bezirk des zentralafrikanischen Zwischenseenlandes: Rut-

schurru-Steppe auf Grassteppen mit einzelnen Büschen. Niedriger, aber noch breiter Halbstrauch mit gelblichweißen Köpfchen (**Mildbraed** n. 1894. — Blühend und fruchtend Mitte Dezember 1907); Albert Edward-See, Busch am Ufergehänge, breiter Strauch von 2—3 m Höhe mit weißlichen Köpfchen, sehr häufig (**Mildbraed** n. 1952. — Blühend und fruchtend Mitte Januar 1908).

Sehr nahe verwandt mit *Vernonia senegalensis* Less., von der sie aber durch größere Blütenstände und bedeutend kleinere Blattstiele leicht zu unterscheiden ist.

§ Cyanopsis.

V. nuxioides O. Hoffm. et Muschler n. sp.; fruticosa scandens; ramis primariis lignosis, glabratis, striatulis leviter brunneo-purpurascentibus; ramulis sordide virescentibus parce pilis minimis rubro-brunneis obtectis. Folia alterna, distantia (internodiis ramorum primariorum usque ad 6 cm in specimine longis) petiolata (petiolis gracilibus dense pilis unicellularibus minimis brunneis obtectis) ovata vel oblongo-ovata vel rarius ovato-lanceolata, apice subacutiuscula basin versus sensim sensimque (vel rarissime subabrupte) in petiolum angustata, inferiora margine integra, media margine subrepanda, subtriplinervia, inter nervos reticulato-venulosa et praesertim subtus manifeste brunneo-pilosa, supra subglabra. Capitula dense corymbosa mediocra obovoidea vel cylindracea multiflosiusculosa; involucri squamae 5—6 seriatae, extimae lanceolato-ovatae apice acutae vel acutiusculae, reliquae triangulares vel lanceolatae apiculato-acuminatae brunnescentes; achaenia subcylindrica obscure 5-costata pubescentia; pappi albidi vel albido-flavi setis exterioribus brevibus interioribus scabridis exteriores longe excedentibus.

Die vorliegenden, 4—5 dm langen Zweige sind am Grunde kaum 5—6 mm stark und in den unteren Teilen mit braunroter Rinde versehen und glatt, wogegen die oberen Teile dicht mit ganz kleinen braunroten Haaren versehen sind. Die Pflanze muß ein sehr stark windender Schlingstrauch sein. Die Rinde ist leicht rissig. Die im getrockneten Zustande oberseits schwarzbraunen bis schwarzen Blätter zeigen unterseits eine rostbraune Färbung. Sie sind mit bis zu 1 cm langen, dicht behaarten Stielen versehen. Die Blätter selbst erreichen bei einer Länge von 3—5 cm eine Breite von 1—1,5 cm. Oberseits sind sie entweder vollkommen glatt oder mit kleinen, winzigen Haaren nur spärlich versehen. Unterseits dagegen sind sie von einem dichten, dunkelrotbraunen Haarfilz übersponnen. Die Nerven, die oberseits fast ganz verschwinden, sind unterseits deutlich sichtbar, da sie stark hervortreten. Die in dichten Korymben angeordneten Köpfchen sind mittelgroß und von verkehrt eiförmiger bis zylindrischer Form. Sie enthalten gegen 5—6, selten mehr Blüten. Die Involukralschuppen sind von außen nach innen kleiner werdend. Die Gestalt wechselt von lanzeolat-eiförmiger bis zur linearen Form. Die Hülle ist 5 mm lang.

Bezirk von Ost-Usambara: Derema (**Scheffler** n. 162).

Diese schöne und neue Art ist sehr nahe verwandt mit *V. Nestor* Sp. le Moore. Von dieser Spezies ist sie sofort durch den schlingenden Wuchs und die Blattform zu unterscheiden.

V. Verdickii O. Hoffm. et Muschler n. sp.; in speciminibus, quae suppetunt, radix et inferior pars caulis desiderantur. Superior pars speciminum exhibet caulem supra medium interdum parce ramosum, teretem, plus minus evidenter sulcatum, tomentosum, foliosum. Folia alterna ut videtur distantia (internodiis usque ad 8—10 cm longis) sessilia, lanceolata vel oblongo-lanceolata, apicem versus in acumen angustata, basin versus sensim sensimque angustata, coriacea vel rarius membranacea, supra subtusque griseo-tomentosa, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia facie 6—8, supra subtusque plus minus evidenter prominentibus, additis aliis similibus tenuioribus) inter nervos laterales reticulato-venosa venulosaque (venis venulisque subtus supraque plus minus evidenter prominulis interdum parum conspicuis). Capitula magna, 10—20-flora in corymbos oligocephalos laxos disposita, pedunculata vel rarissime subsessilia vel sessilia; involucri late campanulati squamae 5—6 seriatae, griseo-tomentosae, rigide scariosae, acutiusculae, exteriores sensim sensimque decrescentes; achaenia 4 costata, flavida, pilis brunneis plerumque glanduliferis subdense obtecta; pappi setis luteo-stramineis.

Die vorliegenden, 1—3 dm langen Zweige sind am Grunde kaum 3—4 mm stark und mit weißgelber Rinde bekleidet. Diese ist gleich den Blättern und Blütenköpfchen mit einem dichten Haarfilz bekleidet. Über die Natur der Pflanze, ob Strauch oder Halbstrauch, läßt sich bei dem vorliegenden geringen Materiale nichts Genaueres sagen. Die Blätter sind in großen Zwischenräumen (bis zu 10 cm) angeordnet; sie erreichen bei einer Länge von 10 cm eine Breite von 1—1,5, selten bis 2 cm. Sie sind sitzend, manchmal am Grunde leicht stengelumfassend, beiderseits dicht filzig behaart und beiderseits mit ziemlich deutlich hervortretenden Haupt- und Seitennerven versehen. Nach oben und unten zu verjüngen sie sich allmählich, der Rand ist scharf gezähnt, wobei die einzelnen Zähnchen oft bis zu 3 mm Höhe erreichen. Die Blütenköpfchen sind für die Sektion groß. Sie stehen in wenigköpfigen, sehr locker angeordneten Schirmtrauben. Die nach außen zu an Größe abnehmenden Involukralschuppen sind, wie die ganze Pflanze, dicht filzig behaart. Über die einzelnen Blüten kann Genaueres nicht angegeben werden, da sie schon in zu vorgeschrittenem Zustande befindlich sind. Die Achänen sind ziemlich groß, vierkantig und mit ziemlich langen, tiefbraunen, oft drüsentragenden Härchen bedeckt.

Oberer Kongo-Bezirk: Katanga, Plateau aux environs de Kukofu (?) (Verdick n. 98. — 1899).

Diese interessante neue Art gehört in die Verwandtschaft von *V. Nestor* Sp. le Moore. Von dieser ausgezeichneten Spezies unterscheidet sie sich sofort durch die durchweg filzige Behaarung aller Organe.

V. ianthina Muschler n. sp.; radix simplex, crassa et ut videtur perennis. Caulis erectus in superiore parte parce ramosus, teres, sulcatus, ramis axillaribus patentibus alternis, saepe divisis, parce foliatis, apice capituligeris et plerumque tomento paullo densiore subcinereis. Folia alterna, distantia (internodiis in specimine usque ad 5 cm longis) utrinque pilis minimis albidis sericeis subdense vestita; infima ramulorum anguste lanceolata in petiolum sublongum sensim sensimque angustata (petiolis juventute puberulis, supra canaliculatis, subtus teretibus); superiora infimis breviora, basin versus sensim sensimque angustata, plerumque semiamplexicaulia, non decurrentia, apice acuminata; summa deminuta sublinearia, margine plus minus revoluta. Capitula mediocra apice ramulorum inter folia suprema disposita, longe pedunculata (pedunculis gracilibus, pilis minimis albidis sericeis unicellularibus subdense vestitis, peridermate fusco-rubro; involucri late campanulati squamae pluriseriatae, pubescentes, extimae anguste lineari-lanceolatae acuminatae reliquae lineari-lanceolatae apiculato-acuminatae viridescentes apice semper purpurascentes; achaenia valde immatura, subcylindrica, obscure 5-costata, pilis albidis subplumosis satis longis dense vestita; pappi albidi setis brevibus.

Das vorliegende, etwa 40 cm hohe Exemplar zeigt eine auffallend dicke Hauptwurzel, die an ihrem oberen Ende 1 cm Durchmesser im getrockneten Zustande mißt. Sie ist innen hellweiß und trägt außen eine schmutzigbraune Rinde. Der im vorliegenden Exemplar einzige aus ihr hervorgehende sehr dünne Stengel hat oberhalb der Wurzel kaum 2 mm Durchmesser. Direkt oberhalb der Wurzel tritt eine fast rosettenartige Anhäufung von ziemlich großen Laubblättern auf, während die übrigen Blattorgane am Stengel sehr zerstreut verteilt sind. Die untersten und größten Blätter erreichen bei einer Länge von 5 cm eine Breite von 0,75 cm. Sie sind an der Basis allmählich in einen 2 cm langen Blattstiel verschmälert. Oberseits wie auch unterseits sind alle Blätter mit sehr kleinen, weißen, seidenartigen Haaren ± dicht besetzt. Die mittleren Blätter sind sitzend und sehr oft halbstengelumfassend. Sie erreichen durchschnittlich eine Länge von 2,5—3 cm bei einer Breite von 4—5 mm. Die obersten Blätter sind fast fadenförmig und sehr klein. Die mittelgroßen Blütenköpfchen enthalten ungefähr 20—30 Einzelblüten von blaurot-violetter Farbe. Die Köpfchen erreichen bei einer Höhe von 1 cm eine Breite von 1,5 cm. Sie sitzen am Ende der Einzelverzweigungen an ziemlich (bis zu 3 cm) langen Stielen, die purpurrot gefärbt sind und dicht mit kleinen Haaren besetzt sind.

Bezirk des unteren Kongobeckens: Malange (John Gossweiler n. 1159. — Blühend und fruchtend 1903).

Diese neue Art steht blütenmorphologisch in der Nähe von *V. Nestor* Sp. le Mo re. Unterschiedlich ist sie von dieser Spezies sofort durch den krautartigen Habitus, sowie Wurzel und Blattverhältnisse, ferner endlich durch die einzeln angeordneten Blütenköpfe.

Im Habitus erinnert die Art an *V. Bipontinii* Vatke, von der sie aber sofort durch die Einzelblütenköpfchen zu unterscheiden ist.

V. cannabinum Muschler n. sp.; radix subcrassa, simplex caulis erectus, in parte inferiore mediaque eramosus, in parte superiore parce ramosus teres evidenter sulcatus, flavo- vel rubro-fuscus pilis satis longis brunneus. Folia approximata, oblongo-lanceolata vel lanceolata, acuta, sessilia, semiamplexicaulia vel interdum amplexicaulia supra necnon subtus dense sericeo-hirsuta demum pagina superiore pilorum delapsu scabridiuscula vel scabrida, alterna (internodiis vix 6,5 vel 0,3 cm longis) integra vel interdum margine subrepanda, chartacea, triplinervia (nervis foliis junioribus exceptis subtus prominulis) inter nervos pellucide reticulato-venosa venulosaque. Capitula parva dense corymbosa ovoidea multiflosculosa; involucri pubescentis squamae 6-seriatae, extimae lineari-lanceolatae acuminatae, reliquae lineari-lanceolatae apiculato-acuminatae viridescentes apice plerumque leviter purpurascentes; flosculi extus puberuli; achaenia subcylindrica, obscure 5-costata, pallida, pubescentia. Pappi setae albidae, exteriores breves, interiores scabridae.

Die vorliegenden, 65 cm hohen Exemplare besitzen eine ziemlich dicke, leicht holzige, einfache Hauptwurzel von tiefbrauner Außenfärbung. Aus ihr bildet sich der aufrechte, nur in seinem oberen Teile leicht verzweigte Stengel, dessen licht- bis tiefrotbraune Rinde mit ziemlich langen bräunlichen Haaren besetzt ist. Am Grunde hat der Stengel einen Durchmesser von 0,75 cm. Er ist rundlich und mit tiefen Längsfurchen bekleidet. Die am unteren Stengelteile spärlich angeordneten Blätter sitzen im oberen Stengelteil einander außerordentlich nahe an. Sie sind fast stets halb bis ganz stengelumfassend. Oberseits und unterseits sind sie in der Jugend gleichmäßig mit ziemlich langen weißen Haaren versehen, die erst später auf der Oberseite verschwinden und dieser dann eine ganz rauhe Fläche geben. Sie erreichen bei einer Länge von 4 cm eine Breite von 1,5 cm. Die unterseits scharf ausgeprägten Blattnerven I. und II. Grades sind erst später, wenn die Behaarung an Dichtigkeit verliert, ganz deutlich zu sehen. Die kleinen Köpfchen erreichen bei einer Breite von 1 cm eine Höhe von 0,75 cm. Sie tragen viele, bis gegen 20 Einzelblüten von lebhafter rötlicher und violetter Färbung. Die Köpfchen stehen in sehr dichten, schirmtraubigen Blütenständen. Jedes Köpfchen, auch die Einzelblüten, zeigen eine ziemlich dichte Behaarung. Die Köpfchen sind mehr oder weniger lang gestielt.

Bezirk von Ost-Kamerun: Djutit'sā's, Grassavanne, deren Gräser dürr und braun sind, untermischt mit einigen Kräutern und Halbsträuchern, ca. 1800 m ü. M. (Ledermann n. 1801. — Blühend und fruchtend am 13. Dez. 1908).

Diese sehr charakteristische Pflanze ist sehr eng verwandt mit *V. Nestor* Sp. le Moore, von der sie sich aber durch die kleineren Blätter, durch die kleineren Blütenköpfchen und den zarteren Habitus unterscheidet.

Pteronia L.

Pt. carnosa Muschler n. sp.; suffrutex parvus, fortasse vix 2—35 m altus, a basi ramosus; caulibus ramisque teretibus, glaberrimis, cinereis vel interdum basi sordide purpurascentibus, ramis divaricatis. Folia opposita (internodiis in speciminibus usque ad 2 cm longis) nunc aliquantum sparsa nunc ex apicibus ramulorum perbrevium oriunda quasi verticillata, sessilia, ovata vel rarissime ovato-lanceolata, basi rotundata vel rarius breviter cuneata, apice acutiuscula vel rarissime obtusiuscula integra, utrinque glaberrima, supra viridia, subtus cinerea, carnosa, subtrinervia (nervis lateralibus 2 inferioribus ceteris longioribus crassioribusque subtus plerumque evidenter prominulis, supra non conspicuis). Capitula pro genere maxima solitaria, sessilia, ovoidea vel oblongo-ovoidea vel oblonga, 14-flosculosa; involucri anguste campanulati squamae ca. 5-seriatae, imbricatae, exteriores breviores, oblongo-ovatae vel lanceolatae, acutae; intermediae ovatae margine late scariosae; intimae lanceolatae, margine hyalinae integrae; omnes glaberrimae nitentes, receptaculo alveolato; achaenia compressa, oblonga, sursum nequaquam coarctata basi dense villosa (pilis satis longis albidis

sericeis); pappi setis copiosis rigidis dilute stramineis scabridis longioribus achaenium fere 3-plo excedentibus.

Die vorliegenden, bis zu 3 dm langen Zweigstücke sind an ihrem unteren Ende nur 1 mm dick und mit einer grauen, manchmal leicht ins Rötliche hinüberspielenden Epidermis bekleidet, die völlig glatt ist und in den unteren Stengelteilen durch die Reste toter und dann abgeworfener Blätter sehr rauh wird. Der Stengel ist verzweigt. Die ober- und unterseits vollkommen glatten Blätter haben eine fleischige Textur, sie sind gegenständig. In einigen wenigen Fällen scheint diese Gegenständigkeit dadurch aufgehoben zu sein, daß die zuerst rein oppositifolen Blätter durch nachträgliche Streckung des Stengels auseinander geschoben werden. Die Blätter zeigen drei Hauptnerven, deren zwei äußere vom Grunde bis zur Spitze durchlaufen, wobei sie sich parallel dem Blattrande halten. Die zwischen den Hauptnerven liegenden kleineren Nerven sind schwer oder oft gar nicht sichtbar. Die Blätter erreichen bei einer Länge von 3—4 cm eine Breite von 1$^{1}/_{2}$—2 cm. Sie sind von eiförmig-lanzettlicher Gestalt. Die Blütenköpfe sind für *Pteronia* sehr groß. Sie sitzen einzeln am Ende der einzelnen Zweige. Ihre Involukralschuppen sind mehrreihig, von außen nach innen nehmen sie an Größe zu. Fast alle, vor allem die inneren, zeigen einen mehr oder minder breiten, häutigen hyalinen Rand. Ihre Form schwankt zwischen breit eiförmig und lanzettlich. Im Köpfchen finden sich 14 Einzelblüten. Die Nüßchen sind ziemlich groß; sie erreichen bei einer Länge von 5 mm eine Breite von 3 mm. Die sehr zahlreichen und großen Pappushaare überragen die dicht seidig behaarten Achänen bis fast um das Dreifache.

Bezirk von Groß-Namaqualand: Lüderitz-Bucht auf den Strandfelsen (Dinter n. 1026. — Blühend und fruchtend am 4. Jan. 1910).

Diese neue Art erinnert entfernt an *Pt. membranacea* L. fil., ist aber von dieser Art sofort zu unterscheiden durch die fleischigeren Blätter und die sehr großen Köpfchen.

Pt. Rangei Muschler n. sp.; frutex ca. 0,5 m altus, ut videtur a basi ramosus; caulibus ramisque teretibus, glaberrimis, peridermate nigro-purpureo obtectis, ramis divaricatis. Folia opposita (internodiis in speciminibususque ad 2 cm longis vel plerumque 1 mm longis) nunc aliquantum sparsa nunc ex apicibus ramulorum perbrevium oriunda quasi verticillata, sessilia, cylindrica, apice acutiuscula vel acuta, utrinque glaberrima, viridia, carnosa, enervosa. Capitula mediocra, solitaria, sessilia, ovoidea vel oblongo-ovoidea, ca. 12-flosculosa; involucri anguste campanulati squamae ca. 6-seriatae imbricatae, exteriores breviores ovatae vel rarius oblongo-ovatae acutiusculae vel interdum obtusiusculae; intermediae late ovatae margine membranaceae; intimae lanceolato-ovatae; margine anguste hyalino-membranaceae; omnes glaberrimae, nitentes, apice revolutae, margine plus minus late membranaceae; achaenia compressa, obcylindrica, sursum nequaquam coarctata, dense villosa (pilis satis longis albidis sericeis); pappi setae copiosae rigidae dilute stramineae scabridae, achaenium fere 4-plo excedentes.

Die vorliegenden, 1—2 dm langen Zweigstücke weisen an ihrem unteren Ende einen Durchmesser von nur 1—1$^{1}/_{2}$ mm auf. Sie sind mit einer leicht abbröckelnden, tief schwarz-purpurnen Rinde bedeckt, die vollkommen glatt ist. Am unteren Ende der Stengelteile fallen die abgestorbenen Blätter bald auf und hinterlassen kleine Höckerchen, die den Stamm sehr rauh machen. Der Stengel ist verzweigt, wenn auch nur in geringem Maße. Die Blätter zeigen einen schmal zylindrischen Bau; sie sind von stark fleischiger Konsistenz. Beim Trocknen zeigt die Oberfläche kleine höckerige Gebilde; die Blattoberflächen sind vollkommen glatt. Gewöhnlich sitzen die Blattgebilde in kleineren Zwischenräumen von ca. 2 cm einander gegenüber, meist aber tritt in den oberen Teilen der Verästelungen eine derartig starke Anhäufung der Blätter ein, daß ihre Anordnung verticillat zu sein scheint. Sie erreichen bei einem Durchmesser von 1—1½ mm eine Länge von 1—2 cm. Die für das Genus mittelgroßen Köpfchen stehen einzeln am Ende der Zweige. Sie sind sitzend, von eiförmiger bis manchmal eiförmig-lanzettlicher Gestalt. Ihre Höhe mißt 1—1,5 cm bei einer Breite von 0,5 cm. Die mehrreihigen Involukralblätter nehmen von außen her an Breite zu, wogegen sie an Länge in gleichem Sinne abnehmen. Alle, die äußersten nur wenig, zeigen einen weißen, häutigen Rand; sie sind vollkommen glatt und haben stets eine nach außen umgebogene Spitze. Die äußeren Involukralschuppen erreichen bei einer Länge von 2 mm eine Breite von 1,5 mm; die mittleren bei einer Länge von 4 mm eine Breite von 1,5 mm und die innersten bei einer Länge von 5—6 mm eine Breite von 2 mm. Die zusammengepreßten Achänen sind dicht mit weißen, seidenartigen Haaren besetzt. Die Pappushaare erreichen das Vierfache der Achänenlänge.

Bezirk von Groß-Namaqualand: Aus. Tafelberg, 1600 m ü. M. (Range n. A. 26. Den Blüten ist ein außerordentlich starker Pfeffermünzgeruch eigen. — Blühend im Oktober 1906).

Diese neue, strauchige *Pteronia*-Art ist eng verwandt mit *Pt. pallens* L. fil., deren Hauptverbreitungsgebiet das Kapland ist. Von dieser Spezies unterscheidet sie sich durch leicht abfallende Rinde, die größeren und vollkommen rundlich-zylindrischen Blätter, ferner durch die wenigen Blütenköpfchen und den ganzen armen Habitus.

Pt. carnosa Muschler n. sp.; frutex parvus, fortasse vix 4—5 dm altus, ut videtur a basi ramosus; caulibus ramisque teretibus, glaberrimis, cinereis vel interdum basi subrufescentibus; ramis divaricatis in partibus inferioribus cicatricibus foliorum emortuorum delapsorum asperrimis. Folia opposita (internodiis in speciminibus usque 2—3 cm longis) nunc aliquantum sparsa nunc ex radicibus ramulorum perbrevium oriunda quasi verticillata, sessilia, late ovata vel rarissime ovato-lanceolata, apice acutiuscula, rarissime acutissima, plerumque subobtusiuscula vel rarissime subcordato-incisa, basin versus sensim sensimque angustata, semiamplexicaulia, nunquam decurrentia, integerrima, utrinque glaberrima supra viridia, subtus cinerea, carnosa, subtrinervia (nervis lateralibus 2 inferioribus ceteris longioribus, plerumque parum vel interdum non conspicuis). Capitula magna, solitaria, pedunculata (pedunculis brevibus, teretibus, squamis minutis albidis densissime obtectis, interdum nutantibus) ovoidea vel rarissime late lanceolata, 16-flosculosa; involucri anguste campanulati squamae ca. 8-seriatae, imbricatae; exteriores breviores, oblongo-lanceolatae vel lanceolatae, acutae, margine membranaceae; mediae ovatae margine late scariosae; intimae late ovatae, margine late hyalino-membranaceae integrae, vel minute serratae; omnes nitentes, densissime squamis minutis albidis obtectae; receptaculo alveolato; achaenia a latere compressa, oblonga, sursum nequaquam coarctata basi densissime villosa (pilis usque ad 4 mm longis, sericeis flavis vel albido-flavis) in parte superiore glaberrima; pappi setae copiosissimae rigidae dilute stramineae scabridae longiores achaenium 2-plo vel 3-plo excedentes.

Die vorliegenden $1^1/_2$—2 dm langen Zweige des einen halben Meter Höhe erreichenden kleinen Strauches messen an ihrem unteren Ende nur 2—$2^1/_2$ mm im Durchmesser. Sie besitzen eine weißliche, oft leicht ins gelblich-rötliche spielende Epidermis. Die ganzen unteren Stengelteile sind durch die dicht stehenden Reste abgestorbener und dann abgefallener Blätter sehr rauh. Die Verzweigung der Stengel scheint von der Basis an stattzufinden. Die Blätter sind in den unteren Stengelteilen sehr weitläufig und spärlich angeordnet. Im oberen Teile des Strauches stehen sie oft ganz außerordentlich dicht bei einander. Sie sind sitzend, oft halb den Stengel umfassend, aber niemals an ihm herablaufend. Ihre Gestalt ist fast stets mehr oder minder breit eiförmig, selten etwas zu lanzettlicher Form sich neigend; bei einer Länge von 1 cm erreichen sie eine Breite von 0,5—0,75 cm. Ihre Textur ist eine fett-fleischige. Die großen Blütenköpfchen stehen einzeln am Ende der Zweige. Sie sind kurz gestielt. Die Stiele selbst sind rund und ebenso wie die mehrreihigen Involukralblätter außerordentlich dicht mit kleinen weißlichen Schüppchen bedeckt. Die Länge der Stiele schwankt zwischen 0,5 und 1 cm. Die Köpfchenhöhe beträgt 2 cm, die Breite 0,5—0,75 cm. Die Involukralschuppen stehen dachziegelartig über einander in acht Reihen. Sie nehmen von außen her sowohl an Größe als auch an Breite zu.

Bezirk des Damaralandes: Berseba (v. Trotha n. 129. — Blühend und fruchtend im August 1905; L. Schultze n. 406. — Blühend und fruchtend).

Diese neue Spezies gehört in die Verwandtschaft von *Pt. membranacea* L. fil. Von dieser Art unterscheidet sie sich auf den ersten Blick durch die hellgelbweiße Rinde und die spärlichen, breit eiförmigen Blätter.

Pt. Engleriana Muschler n. sp.; frutex parvulus, fortasse vix 1,5 dm altus, ut videtur a basi ramosissimus. Radix crassissima, lignosa, palaris, recte descendens, parce ramosa, fibrillis tenuissimis nonnullis interdum horizontalibus aucta. Caules ramique teretes, glaberrimae vel juventute squamulis minutis albidis densissime obtecti, brunnei vel nigro-purpurascentes; ramis divaricatis in partibus inferioribus cicatricibus foliorum emortuorum delapsorum asperrimis. Folia opposita (internodiis in speciminibus usque ad 1—1,5 cm longis) nunc aliquantum sparsa nunc ex apicibus ramulorum perbrevium oriunda quasi verticillata, sessilia, anguste lanceolata vel linearia, vel lineari-lanceolata, basi acuta vel acutiuscula, plerumque in mucronum perbrevem producta, basi truncata vel rarissimum basin versus sensim sensimque angustata, rarius semiampexicaulia nunquam decurrentia, integerrima, margine revoluta, utrinque arachnoideo-tomentosa, dein supra subglabrata, nervo mediano subcrasso. Capitula parva, bina vel trina rarissime solitaria, sessilia vel breviter pedunculata (pedunculis crassis, brevibus, pilis satis longis albidis unicellularibus densissime obtectis) cylindrica vel rarius anguste ovoidea, ca. 10 flosculosa; involucri anguste campanulati squamae ca. 6-seriatae, imbricatae; exteriores breviores bracteaeformes, ovato-rotundatae, acutiusculae vel interdum obtusiusculae, margine luteo-membranaceae, dorso pilis minimis albidis unicellularibus dense vel densissime obtectae, margine leviter ciliatae; mediae late ovatae, apicem versus in mucronem perbrevem productae; intimae lanceolatae vel lanceolato-ovatae, integrae; omnes nitentes; receptaculo alveolato; achaenia a latere

compressa, oblonga, sursum nequaquam coarctata basi densissime villosa (pilis minimis albido-flavis vel albis unicellularibus) in parte superiore glaberrima; pappi setae copiosissimae rigidae plumosae albae longiores, achaenium 2-plo vel rarius 3-plo excedentes.

Der vorliegende kleine, kaum 15 cm hohe Strauch zeigt eine sehr dicke und verholzte Wurzel mit zahlreichen, auch schon verholzten Nebenwurzeln; beide, Haupt- und Nebenwurzeln sind von schwarzbrauner Färbung. Aus der Wurzel kommen zahlreiche Stengel, die sich leicht verzweigen. An den unteren Teilen sind diese Zweige dicht mit den Resten abgestorbener und abgefallener Blätter bedeckt und dadurch sehr rauh. In den oberen Teilen ist die Rinde mit ganz kleinen, feinen, weißen Schüppchen bedeckt. Die Blätter sitzen gegenständig in größeren Zwischenräumen dem Stengel an. Im oberen Teile der Pflanze drängen sie sich derart, daß es oft den Anschein hat, als seien sie quirlständig angeordnet. Sie sind von schmal-lanzettlicher bis linealer Form und manchmal halbstengelumfassend, ober- und unterseits mit einem spinnewebartigen Haarfilz bedeckt, der oberseits im Alter bis auf geringe Spuren verschwindet. Ein Hauptmittelnerv tritt nur unterseits etwas hervor; die Blätter erreichen bei einer Länge von 1—1,3 cm eine Breite von 0,3—0,5 cm. Am oberen Ende laufen sie in eine kleine, aber sehr scharfe Spitze aus. Die kleinen Blütenköpfchen sitzen am Ende der Zweige zu zweien oder dreien zusammen, selten findet man einzelne Köpfchen. Meist sind sie sitzend, aber auch sehr kurz und dick gestielte sind nicht selten. Sie enthalten ungefähr 10 Blüten, aber diese Zahl ist nicht konstant. Die Involukralschuppen sind mehrreihig und mit häutigem, braunem Rande versehen. Letzterer trägt kleine weiße Cilien Am Rücken der Involukralblätter findet sich ein sehr dichter Filz kleiner, einzelliger, weißer Haare. Was die Größe angeht, so nehmen sie von außen nach innen an Länge zu. Der Pappus besteht aus sehr zahlreichen, federförmigen, weißen Haaren, die die Länge der Achänen um das zwei- bis dreifache überragen.

Bezirk von Groß-Namaqualand: Aus, in 1400 m Meereshöhe (Dinte n. 1107. — Blühend und fruchtend am 11. Jan. 1910).

Diese neue Spezies ist eng verwandt mit *Pt. incana* DC., von der sie aber sofort zu unterscheiden ist durch den gedrängteren Wuchs, ihre Kleinheit und die kleinen, sehr schmalen Blütenköpfchen.

Pt. acuta Muschler n. sp.; frutex parvulus, fortasse vix 2—3 dm altus, ut videtur a basi valde ramosus. Radix crassa, lignosa recte descendens peridermate subnigra vestita. Caules ramique teretes, glaberrimi, cinerei vel plerumque leviter rubro-nigrescentes; ramis divaricatis in partibus inferioribus cicatricibus foliorum emortuorum delapsorum asperrimis. Folia opposita (internodiis in speciminibus interdum usque ad 2 cm longis) nunc aliquantum sparsa nunc ex apicibus ramulorum perbrevium oriunda quasi verticillata, sessilia, anguste lanceolata vel linearia, apice acuta vel acutiuscula rarissime subobtusiuscula, plerumque basi truncata vel rarius basin versus sensim sensimque angustata, semiamplexicaulia, nunquam decurrentia, integerrima, margine plus minus revoluta, supra subtusque pilis minimis albidis sericeis densissime tomentosa, carnosula. Capitula mediocra, solitaria, sessilia vel rarissime breviter pedunculata (pedunculis brevissimis teretibus, pilis eis foliorum similibus dense vel densissime obtectis) ovoidea, ca. 14-flosculosa; involucri late campanulati squamae ca. 5 seriatae, imbricatae; exteriores breviores anguste lanceolatae vel interdum lineares, acutissimae, margine anguste membranaceae, interiores ovatae vel ovato-lanceolatae apicem versus in acumen longum productae, intimae late ovatae, margine anguste hyalino-membranaceae, integerrimae, omnes dorso pilis minimis albis unicellularibus densissime obtectae; receptaculo alveolato; achaenia a latere compressa, oblonga vel ovoideo-oblonga, sursum nequaquam coarctata densissime pilis longis vel longissimis albidis vel albido-flavis obtecta, pappi setae copiosissimae rigidae dilute stramineae scabridae longiores achaenium 2—3-plo excedentes.

Die vorliegenden Zweige des kaum 2—3 dm hohen Strauches sind an ihrem unteren Ende ca. 2—4 mm dick. Sie entspringen einer sehr dicken, braunrindigen Wurzel, Die Stengel sind mit teils weißgrauer, teils schwarzrötlicher Rinde bedeckt. An ihren unteren Teilen sind sie sehr rauh dadurch geworden, daß Reste kleiner, abgestorbener und dann abgefallener Blätter an ihnen stehen geblieben sind. Eine etwas sparrige Verzweigung charakterisiert die Pflanze. Die Blätter stehen an den unteren Stengelteilen spärlich und in Abständen von ca. 2 cm. Im oberen Teile der Äste dagegen sind sie außerordentlich dicht angeordnet, so dicht, daß sie als quirlständig erscheinen. Ihre Form schwankt zwischen breit lanzettlich und schmal lineal, stets ist ihr Rand mehr oder weniger stark umgebogen; ober- und unterseits sind sie mit einem dichten Filz sehr kleiner weißer Härchen bedeckt. Nerven sind infolge der starken Behaarung nicht erkennbar. Die Blätter erreichen bei einer Breite von 1—2 mm eine Länge bis zu 12 mm. Die mittelgroßen Köpfchen sind einzeln am Ende der Zweige angeordnet. Meist sind sie sitzend, sehr selten mit einem sehr kleinen und dicken Stiele versehen, der nicht über 1 mm lang und bis zu 2,5 mm dick wird. Die Form der Köpfchen ist als breit eiförmig zu bezeichnen. Sie erreichen bei einer Breite von 0,75 cm eine Höhe von 0,75—1 cm. Die Involukralblätter nehmen sowohl an Größe, wie auch an Breite von außen nach innen hin zu. Alle enden in eine sehr lange, dornig ausgezogene Spitze, besitzen einen kleinen, schmalen Hautrand und sind am Rücken dicht behaart. Die Achänen sind sehr dicht mit langen, gelbweißen Haaren besetzt. Die Pappushaare erreichen die zwei- bis dreifache Länge der Nüßchen.

Bezirk des Damaralandes: Chamis (v. Trotha n. 147^{a}. — Blühend und fruchtend im September 1905); Chamis (L. Schultze n. 433. — Blühend und fruchtend im September 1905).

Diese neue Art ist sehr nahe verwandt mit *Pt. incana* DC., von der sie aber sofort durch die in eine scharfe Spitze auslaufenden Involukralblätter zu unterscheiden ist.

Pt. thymifolia Muschler et Dinter n. sp.; frutex parvulus globosus, fortasse vix 5 dm altus, ut videtur e basi valde ramosus. Radix crassa, lignosa, simplex, peridermate brunneo-nigro. Caules ramique teretes plerumque evidenter striatuli ac in partibus inferioribus cicatricibus foliorum emortuorum delapsorum asperrimi, peridermate parte superiore cinereo excepto nigro-brunneo. Folia opposita (internodiis in speciminibus usque ad 1 cm longis) nunc aliquantum sparsa nunc ex apicibus ramulorum perbrevium oriunda quasi verticillata, sessilia, basi late truncata semiamplexicaulia, ovato-lanceolata vel obovata apicem versus sensim sensimque vel rarissime subabrupte angustata, nunquam decurrentia, integerrima carnosa, margine plus minus revoluta, supra subtusque cinerea, vel dein supra mox viridula, subtus arachnoideo-tomentosa carnosa, nervo mediano crasso supra non subtus evidenter conspicuo. Capitula pro genere magna solitaria vel rarissime bina vel terna, sessilia vel interdum breviter pedunculata (pedunculis brevissimis, teretibus, squamis minutis albidis densissime obtectis, crassis) oblonga vel rarius ovoidea, 16 flosculosa; involucri anguste campanulati squamae ca. 5-seriatae, imbricatae exteriores breviores late ovatae vel oblongo-ovatae, obtusiusculae vel interdum subacutiusculae, nervo mediano crasso dense pilis minimis albis unicellularibus obtecto excepto glabrae, margine plus minus late membranaceae, dense vel densissime ciliatae (ciliis satis longis albis sericeis); mediae lanceolato-ovatae, subacutiusculae nervo mediano crasso pilis minimis albidis obtecto excepto glabrae, margine anguste membranaceae, ciliatae (ciliis minimis albidis sericeis); intimae late lanceolatae apicem versus sensim sensimque angustatae, flavae vel albido-flavae, dense pilis satis longis tenuibus sericeis subflavis obtectae; receptaculo alveolato; achaenia a latere plus minus fortiter compressa, obcylindrica, sursum nequaquam coarctata dense vel densissime pilis satis longis albidis simplicibus obtecta; pappi setae copiosissimae rigidae dilute stramineae scabrida longiores, achaenium 5—6-plo excedentes.

Der vorliegende, etwa 25 cm hohe Teil des kleinen, einen halben Meter Hühe erreichenden Strauches von kugeligem Wuchse zeigt eine sehr verholzte, ziemlich dicke, einfache Wurzel; die über der Erde etwas hervorragende Wurzel mißt ziemlich 1 cm im Durchmesser. Sie besitzt eine braunschwarze Färbung; aus ihr gehen zahlreiche Stengel, die sich wieder ziemlich stark verzweigen, hervor. Die Äste zeigen eine dunkelrotbraune Färbung in ihrem unteren Teile; im oberen Teile sind sie grauweiß. Durch die Reste abgestorbener und dann abgefallener Laubblätter erscheinen die unteren Stengelteile außerordentlich rauh. Am untersten Ende haben sie einen Durchmesser von ungefähr 5—6 mm. — Die gegenständigen Blätter sind an den unteren Stengelteilen spärlich und in Zwischenräumen von ca. 1 cm angeordnet. Im oberen Teile sind sie sehr dicht bei einander stehend, fast quirlständig erscheinend. Sie sind stets sitzend, oft mit breiter Basis den Steugel halb umfassend. Oberseits und unterseits sind sie in der Jugend spinnwebartig behaart und daher grau erscheinend; später verliert sich auf der Oberseite die Behaarung und die Blätter haben dann hier eine hellgrüne, lebhafte Färbung. Von Nerven ist nur unterseits der starke, dicke Mittelnerv zu sehen. Die ganzrandigen Blätter sind am Rande mehr oder weniger, in den meisten Fällen sehr stark umgerollt. Sie erreichen bei einer Länge von 1—1,5 cm eine Breite von 0,5 cm Die für die Gattung großen Köpfchen stehen fast immer einzeln am Ende der Zweige, sehr selten stehen sie zu zweien und dreien zusammen, meist sind sie sitzend, aber es treten auch mitunter Köpfchen auf, die einen kleinen, kaum 1 mm langen und sehr dicken, dicht mit kleinen Schuppen besetzten Stiel zeigen. Die Blütenköpfchen sind von verkehrtlänglicher oder eiförmiger Gestalt, sie erreichen bei einer Höhe von 3 cm eine Breite. von 0.75—1 cm. Ihre großen und breiten Involukralblätter nehmen von außen nach innen hin an Größe zu, an Breite ab. Die äußersten und mittleren sind bis auf die behaarte Mittelrippe glatt, die innersten sind vollkommen mit feiner, gelblicher Behaarung versehen. Die Achänen sind zylindrisch, dicht behaart und werden vom Pappus um das 5—6fache überragt.

Bezirk des Damaralandes: Farm Hoffnung, auf trockenen Hügeln ca. 1900 m ü. M. (Dinter n. 967. — Blühend und fruchtend am 20. Aug. 1909).

Am nächsten verwandt mit *Pt. cinerea* L. Von dieser aber sofort zu unterscheiden durch die sehr großen Köpfchen mit behaarten Involukralschuppen.

Pt. aizoides Muschler n. sp.; frutex parvulus, fortasse vix 4—5 dm altus, ut videtur e basi valde ramosus. Caules ramique teretes plerumque evidenter striati ac in partibus inferioribus cicatricibus foliorum emortuorum delapsorum asperrimis, peridermate cinereo vel cinereo-nigrescente. Folia opposita (internodiis in speciminibus usque ad 2 cm longis) nunc aliquantum sparsa nunc ex apicibus ramulorum perbrevium oriunda quasi verticillata, sessilia, basi late truncata lanceolata vel ovato-lanceolata vel plerumque ovata, basin versus sensim sensimque vel rarius subabrupte angustata, apicem versus acuta et in acumen perlongum producta supra subtusque juventute cinerea, supra dein mox viridula, supra subtusque juventute densissime tomentosa supra dein mox subglabrata, carnosa, nervo mediano crasso supra non subtus evidenter conspicuo aucta. Capitula pro genere magna et lata, solitaria vel rarissime bina vel terna, sessilia vel interdum breviter pedunculata (pedunculis brevissimis vix 1 mm longis, crassis, teretibus arachnoideo-tomentosis) ovoidea vel rotundata ca. 20-flosculosa; involucri late campanulati squamae ca. 6-seriatae, imbricatae; exteriores breviores late ovatae vel interdum truncatae acutissimae plerumque in acum perbrevem productae nervo mediano crasso, dorso purpurascentes, margine luteae et plus minus revolutae, glaberrimae; mediae late ovatae vel interdum lanceolato-ovatae, acutiusculae, apicem versus in mucronem parvulum productae, nervo mediano crasso, basi purpureae, margine revolutae flavescentes vel luteae; intimae lanceolatae vel rarius ovato-lanceolataem embranaceae acutiusculae vel plerumque obtusiusculae, margine revolutae; receptaculo alveolato; achaenia a latere fortiter compressa, obcylindrica sursum nequaquam coarctata, densissime pilis longis albido-flavis sericeis simplicibus obtecta; pappi setae copiosissimae rigidae dilute stramineae scabridae longiores, achaenium 2-plo vel 3-plo excedentes.

Die vorliegenden, kaum 3 dm hohen Zweige zeigen an ihrem unteren Ende einen Durchmesser von 4—5 mm. Sie sind sehr stark verholzt und mit einer am unteren Teile weißlichgrauen, nach oben zu schwärzlichgrauen, sehr rissigen Rinde besetzt. Die dem Erdboden nächsten Pflanzenteile sind sehr rauh, da sie dicht mit den stehengebliebenen Resten ehemaliger Blätter besetzt sind. Die Verzweigung des kleinen Strauches scheint gleich oberhalb des Bodens zu beginnen. Die Wiederverzweigung der einzelnen Äste ist eine sehr geringe. Die Blätter sind an den oberen Zweigenden sehr dicht, an den unteren Astteilen dagegen in ziemlicher Entfernung angeordnet. Sie sind von oval-lanzettlicher Form, die oft durch allmähliche Verschmälerung nach der Basis zu in das Spatelförmige übergeht. Alle Blätter sind sitzend. In der Jugend sind sie auf beiden Seiten mit einem dichten, spinnwebartigen Filz besetzt, der sich dann aber oberseits bald verliert, worauf diese Seite eine grüne Färbung annimmt. Am oberen Ende sind die Blätter leicht zugespitzt und enden in eine sehr scharfe und ziemlich lange, feine Spitze. Sie erreichen bei einer Länge von 6 cm eine Breite von 1/2—1 cm. Die für das Genus großen und vor allem sehr breiten Blütenköpfchen werden 1—1 1/2 cm hoch und 2—2 1/2 cm breit. Meist sind sie einzeln, selten zu zweien bis dreien angeordnet, fast immer sitzend, selten mit einem kaum 1 mm langen und 3 mm dicken Stiel

versehen. Die unbehaarten Involukralschuppen nehmen von außen nach innen an Größe zu, an Breite ab. Alle bis auf die erste innerste Reihe gehen in eine kleine Spitze aus. Die innerste Reihe ist an der Spitze abgerundet. Sämtliche Involukralblätter zeigen am Rande eine Umbiegung oder Wellung. Die Achänen sind 1—2 mm lang und dicht mit seidigen, gelblichweißen oder gelblichen Haaren besetzt. Die sehr zahlreich vorhandenen Pappushaare sind ziemlich lang und von gelber Farbe.

Bezirk von Groß-Namaqualand: ohne genaue Standortsangabe (Dinter n. 1388. — Blühend und fruchtend). Wahrscheinlicher Standort: Namib.

Diese neue Art steht infolge ihrer ganz außerordentlich stark sukkulenten Blätter ganz vereinzelt in der Gattung. Auch die sehr breiten Köpfchen weisen ihr eine Sonderstellung an. Jedenfalls wird für diese Art die Aufstellung einer eigenen Sektion nötig werden.

Psiadia

Ps. aparine Muschler n. sp.; frutex vel suffrutex, 1 m altus; rami annotini arcuati, adscendentes, lignosi, cortice fusco vel purpureo-nigro obtecti, teretes, striatuli et cicatricibus foliorum emortuorum delapsorum remotiuscule obtecti, spatio omnino denudati; hornotini breves, graciles, annotinis duplo fere tenuiores, nunquam angulati, striatuli vel evidenter striati, tum steriles, tum capituligeri id est in cymam lateralem parce foliatam, utrinque ramo sterili, folioso paullo superatam, demum soluti. Folia copiosa, valde approximata vel in parte caulis inferiore distantia, alterna (internodiis in speciminibus usque ad 1 cm longis) coriacea, tempore eruptionis glutinosa, demum utrinque glaberrima, laevigata et minutissime punctulata, anguste lineares, integerrima, margine plana vel plus minus revoluta vel repanda, basi in petiolum tenuem perlongum sensim sensimque angustata, apice acuta vel interdum acutissima interdum mucronulo brevissimo, calloso aucta, nervo mediano subcrasso excepto enervia. Capitula parva in cymas corymbiformes polycephalas densas vel densissimas disposita inaequaliter pedicellata (pedicellis tenuibus satis longis teretibus glaberrimis interdum paullo nutantibus) ca. 30—40-flora; involucri late hemisphaerici squamae 3—4-seriatae, imbricatae, disco florum paullo breviores, adpressae, subcoriaceae, opacae (fusco-flavae ut in sicco videtur) in vivo verisimiliter obscure virides; extimae brevissimae ovatae, subimmarginatae; intermediae gradatim majores, conformes, margine angustissime scariosae; intimae paullo angustiores, late scariosae, ceterum conformes, omnes plus minusve obtusae; receptaculo plano; achaenia oblonga, pilis minimis albidis sparsim obtecta: pappi setae flavae achaenium 2—3-plo excedentes.

Die vorliegenden Zweige des wie mit Lack überzogenen Strauches erreichen eine Länge von 50 cm. An ihren unteren Enden sind sie 0,75 cm dick. Sie sind sehr stark verholzt. Die älteren Zweige haben eine gelbrote bis braunrote Rinde. Die jüngeren Äste sind zierlich und ein klein wenig überhängend. Von Zeit zu Zeit finden sich rauhe, kleine Höckerchen, die zu deuten sind als Reste ehemaliger Blätter. Die Blätter selbst sind meist sehr dicht am Stamm angeordnet; sie sind sehr zahlreich vorhanden, zeigen eine sehr schmal lineale Form mit oft gewelltem, oft ungewelltem Rande. Sie erscheinen, ebenso wie die Stammteile, vollkommen wie mit Lack überzogen. Eine sehr feine Verteilung zahlreicher, sehr kleiner Punkte gibt den Blattseiten etwas Rauhes. Nach der Basis zu verjüngen sich die Blätter; am oberen Teile sind sie abgerundet, tragen aber doch eine, wenn auch sehr kleine, Stachelspitze. Die sehr kleinen Blütenköpfchen stehen in sehr dicht geschlossenen, schirmförmigen Rispen am Ende der einzelnen Zweige. Die Einzelköpfchen erreichen bei einer Breite von 3 mm eine Höhe von ungefähr 1—1 1/2 mm. Ihre Involukralblätter sind 3—4-reihig, dachziegelartig sich deckend angeordnet; sie nehmen von außen nach innen hin an Größe zu, alle sind vollkommen glatt, am Rande mehr oder minder häutig und an der Spitze leicht abgerundet. Die sehr kleinen Achänen sind von verkehrt länglicher Form und spärlich mit sehr kleinen, weißen, einzelligen Haaren besetzt. Die gelblichen Pappushaare überragen die Nüßchen um das 2—3-fache.

Bezirk von Groß-Namaqualand: Jakalskuppe, zwischen Sandsteinblöcken, 1450 m ü. M. (Dinter n. 1170. — Blühend und fruchtend am 14. Jan. 1910); ohne nähere Standortsangabe (Dinter n. 1380).

Eine sehr auffällige neue Art aus der Verwandtschaft der *Ps. lycoides* Hiern, unterscheidet sich aber von dieser Spezies sofort durch den ganzen viel robusteren Habitus, durch das vollständige Überzogensein mit einer glänzenden Lackschicht, endlich durch die in dichten, schirmförmigen Rispen angeordneten, außerordentlich kleinen Blütenköpfchen sowie durch die gelben Pappushaare.

Chrysocoma.

Ch. Dinteri Muschler n. sp.; herba perennis, radice longa subcrassa, lignosa. Caules erecti vel interdum ascendentes, glaberrimi, plerumque ramosissimi, ramis aetate defoliatis ramulos abunde foliosos gerentibus. Folia parva sessilia anguste linearia vel rarius anguste lineari-oblonga obtusa membranacea vel membranaceo-coriacea, juniora pilis satis longis albidis dense vel interdum densissime obtecta dein mox glabrata, supra subtusque subglauco-viridia, nervo mediano subcrasso excepto enervia apicem ramulorum versus sensimque decrescentia. Capitula pro genere mediocra hemisphaerica multiflosculosa ad apices ramulorum corymbum laxum oligocephalum efformantium solitaria; involucri late campanulati squamae 4-seriatae lineari-lanceolatae vel ovato-lanceolatae, acutae, interiores subduplo longiores, late marginatae; receptaculo convexiusculo anguste alveolato, flosculi exserti; achaenia oblonga a latere valde compressa, 4-costata, pilis minimis squamiformibus subdense vestita, brunneo-fusca; pappi setae copiosae albidae vel albido-flavae, achaenium 2- vel 3-plo excedentes.

Die vorliegenden Exemplare erreichen eine Höhe von 30—40 cm. Aus einer mäßig dicken, teilweise verholzten Wurzel erheben sich dünne, reich verzweigte Stengel, die am Grunde einen Durchmesser von nur 2—3 mm haben. Im oberen Teile sind sie leicht behaart, sonst vollkommen glatt und graugrün. Die zahlreich vorhandenen Blätter sind sehr klein und außerordentlich schmal, meist von linealer Gestalt, am oberen Teile der Äste werden sie immer schmaler und kleiner, so daß sie zuletzt fast wie Involukralblätter aussehen; sie sind alle sitzend, bei einer Länge von ungefähr 2 cm erreichen sie eine Breite von 0,3—0,75 mm; an der Spitze sind sie meistens leicht abgerundet. Die für die Gattung mittelgroßen Köpfchen stehen gewöhnlich einzeln am Ende der

Zweige, zuweilen erscheinen die Blütenstände durch dichtes Aneinanderrücken der Einzelzweige schirmförmig-doldig. Die Blütenköpfchen messen 1 cm im Durchmesser und erreichen eine Höhe von 0,5 cm. Die Achänen sind sehr klein und von einem 2—3fach längeren Pappus überragt.

Bezirk des Klein-Namaqualandes: Inachab, im Sande (Dinter n. 1190. — Blühend und fruchtend im Dezember 1897).

Diese neue Art ist nahe verwandt mit *Ch. polygalaefolia* Sp. le Moore, von der sie sich aber sofort unterscheidet durch die schmaleren Blätter, die breit gerandeten Involukralschuppen und den weißen Pappus.

Sphaeranthus.

Generis Sphaeranthi specierum africanarum dispositio.

A. Capituli squamae 7 vel plures; flores ♁ ∞. . . . (§ Multiflori)
a. Capitulum floribus ☿ 2—3 (vel 4)
α. Capitula secundi ordinis globosa vel ovoidea.
I. Involucri communis bracteae angustae herbaceae, acutae; involucri proprii squamae non ciliatae . . . . *S. microcephalus* Willd.
II. Involucri communis bracteae in acumen plus minus longum productae, ciliatae; involucri proprii squamae ciliatae.
1. Plantae lanatae. Corolla tubus basi incrassatus ac amplicatus.
† Caules alati . . . . *S. hirtus* Willd.
†† Caules nunquam alati.
△ Folia basi late cordata amplexicaulia.
○ Folia late ovata . . . . *S. ovalifolius* Muschler
○○ Folia anguste lanceolata . . . *S. Dinteri* Muschler
△△ Folia basin versus angustata . . *S. Engleri* Muschler
2. Plantae hispidae; corollae tubus basi non incrassatus; pedunculi non alati . . *S. mossambicensis* Steetz.
3. Plantae glabrae vel parce pilosae.
† Pedunculi alati . . . . *S. suaveolens* DC.
†† Pedunculi non alati . . . . *S. flexuosa* O. Hoffm.
β. Capitula secundi ordinis oblongo-cylindrica . *S. ukambensis* Vatke et O. Hoffm.
b. Flores ☿ solitarii.
α. Corollae tubus non vel minute incrassatus.
I. Achaenia glaberrima . . . . *S. polycephalus* Oliv. et Hiern
II. Achaenia pilosula . . . . *S. humilis* O. Hoffm.
β. Corollae tubus basi valde incrassatus. . . . *S. angolensis* O. Hoffm.
B. Capituli squamae 2—4, interdum 6, floribus ♀ 0—6 (§ Pauciflori)
a. Involucri squamae 6 in paria tria dispositae flores ☿ 1, interdum 2 . . . . *S. peduncularis* DC.
b. Involucri squamae 2—4, flores ☿ 2.
α. Rami ramulique alati.
I. Squamae 2; capitula secundi ordinis terminalia, longe pedunculata.
1. Involucri communis squamae non in mucronem attenuatae . . . . *S. angustifolius* DC.

2. Involucri communis squamae in mucronem perlongum productae.
  † Planta glabra; folia apiculata . . . . *S. cristatus* O. Hoffm.
  †† Planta puberula; folia obtusa . . . . *S. Taylori* Sp. le Moore
II. Squamae 3; capitula secundi ordinis pedunculata, terminalia.
  1. Caulis erectus, parce ramosus; corollae tubus floris ♀ basi non contractus . . . *S. cyathuloides* O. Hoffm.
  2. Caulis valde ramosus ramis procumbentibus; corollae floris ♀ tubus basi contractus . . . . *S. gomphrenoides* O. Hoffm.
III. Squamae 4; capitula secundi ordinis solitaria vel bina vel terna axillaria . . . . . *S. Stuhlmannii* O. Hoffm.
β. Rami ramulique non alati. . . . . *S. Kirkii* Oliv. et Hiern.
c. Involucri squamae 2—4; flores ♀ singuli.
  α. Capitula squamis 2 . . . . *S. Fischeri* O. Hoffm.
  β. Capitula squamis 3—4.
    I. Capitula breviter pedunculata; involucri communis squamae in mucronem perlongum productae . . . . *S. Steetzii* Oliv. et Hiern.
    II. Capitula sessilia vel subsessilia.
      1. Involucri communis squamae acutae . . *S. nubicus* Sch. Bip.
      2. Involucri communis squamae obtusae . *S. epigaeus* Schinz.

Sph. ovalifolius (Muschler n. sp.; tota planta, scilicet caulis et rami cum foliis utrinque tomento incano, arachnoideo-lanato, denso obducta est. Caulis erectus vel si mavis ima basi vix ac ne vix quidem adscendens, inferiore parte teres, exalatus, striatus, jam infra medium hinc inde ramos patentes vel divaricatos emittens, ultra medium interdum subalatus. Folia ovalia basi brevissime saepe vix angustata vel plerumque late-cordata et amplexicaulia, interdum longe et late decurrentia, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in lamina utrinque 7—10 utrinque parum vel interdum non conspicuis) intra nervos laterales pinnivenosa (venis subtus paullo prominentibus, anastomosantibus) et inter venas reticulato-venulosa (venulis subtus paullo prominulis, supra subtusque parce subscabrido-hirtis) inaequaliter dentata vel superiore interdum subintegra (dentibus 12—20 in utraque facie, 1—2 mm altis, 3—6 mm distantibus) alterna (internodiis in speciminibus usque ad 2—3 cm longis). Glomeruli valde hirsuti, globosi. Capitula brevissime stipitata; involucri squamae subbiseriales (seriei interioris exterioribus duplo fere angustiores, ceterum iis similis) totae fere scariosae, sed nervo medio viridi productae, breviter mucronatae et apicem versus ciliis longis, rigidiusculis marginatae, diaphanae, utrinque nitidae; floribus masculis plerumque 3 rarius 2 cum achaenio sterili glabro continuis, femineis 10 basi dilatatis incrassatis gradatim attenuatis cum achaenio fertili puberulo articulatis.

Die vorliegenden, bis zu 15 cm langen Zweige haben am Grunde einen Durchmesser von 2 mm; sie sind dicht mit ziemlich langen, weißlichen Haaren besetzt und

verzweigen sich nur relativ wenig; die ganze Oberfläche ist leicht gerillt. Die Blätter sind wechselständig in Zwischenräumen von 2—3 cm angeordnet. Sie zeigen eine breiteiförmige Gestalt, sind an der Basis herzförmig ausgeschnitten und umfassen mit den Teilen den Stengel, gewöhnlich laufen sie am Stengel noch ein gut Teil herab. Sehr selten sind sie zum Grunde hin ein klein wenig verschmälert. Sie sind, ebenso wie die Stengelteile, dicht mit ziemlich langen, weißen Haaren besetzt. Der Rand der Blätter ist tief gezähnt; die Nervatur ist nicht sehr deutlich erkennbar, auf der Unterseite schärfer als auf der Oberseite ausgeprägt. An der Spitze sind die Blätter etwas zugespitzt. Die Köpfchen sitzen in sehr dichten, knäuelförmigen Blütenständen beisammen. Die Einzelköpfchen sind sehr klein; sie erreichen gewöhnlich bei einer Höhe von 1—2 mm eine Breite von 0,5—0,75 mm. Die Blüten sind von hochroter Färbung.

Bezirk der Kalahari: bei Makāla mabēle; in periodisch überschwemmtem fruchtbarem und humösem Sande (Seiner n. II. 157. — Blühend und fruchtend am 26. Dez. 1906). — Nom. verm. Mohatululu.

Sph. Dinteri Muschler n. sp.; tola planta, scilicet caulis et rami cum foliis utrinque tomento incano, arachnoideo-lanato, denso obtecta est. Caulis erectus vel si mavis ima basi vix ac ne vix quidem adscendens, inferiore parte teres, exalatus, striatus, jam infra medium hinc inde ramosus, ultra medium interdum subalatus. Folia lanceolata vel interdum ovato-lanceolata basi interdum brevissime angustata plerumque longe et anguste decurrentia, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in lamina utrinque 3—5 utrinque parum vel interdum non conspicuis) inter nervos laterales pinnivenosa (venis subtus paullo prominentibus, anastomosantibus) et inter venas reticuluto-venulosa (venulis subtus paullo prominulis, supra subtusque parce subscabrido-hirtis) inaequaliter grosse dentata vel superiora supremaque subintegra, apicem caulis versus sensim sensimque decrescentia, alterna (internodiis in specimine usque ad 1—2 cm longis). Glomeruli subglabri vel rarissime subhirsuti, globosi. Capitula brevissime stipitata; involucri squamae subseriales (serei interioris exterioribus duplo fere angustiores, caeterum iis similes) totae fere scariosae, sed nervo mediano viridi productae, breviter mucronata et apicem versus ciliis longis, rigidiusculis marginatae diaphanae, utrinque nitidae; floribus masculis plerumque 3 rarius 2 cum achaenio sterili glabro continuis, femineis 10 basi dilatatis incrassatis gradatim attenuatis cum achaenio fertili pilis minutis albido-flavis vel albis articulatis puberulo.

Die vorliegenden zarten, 20—30 cm langen Zweige sind leicht verholzt; sie haben am unteren Ende einen Durchmesser von nur 1—1,5 mm; ihre braune bis braunrote Rinde ist dicht mit feinen, weißlich-gelblichen Härchen besetzt. Die Zweige zeigen eine leicht rutenförmige Ausbildung und sind ziemlich dicht beblättert. Die Blätter zeigen lanzettliche bis ovat-lanzettliche Form, an der Basis wie auch an der Spitze sind sie etwas verjüngt, am Rande tief und viel gezähnt, die einzelnen Zähne gehen öfters in eine kleine Stachelspitze aus, auf jeder Blattrandseite finden sich ungefähr 12—20 Zähnchen, die bisweilen eine Höhe von 1—2 mm erreichen. Am Grunde laufen die Blätter ein mehr oder minder großes Stück am Stengel entlang. Ober- und unterseits sind sie mit einem dichten Filz von feinen weißlichen bis weißlich-gelben Haaren bekleidet. Sie erreichen bei einer Länge von 2—2½ cm eine Breite von 0,5 cm. Die Köpfchen sind in Blütenstände von Knäuelform angeordnet. Die Knäuel erreichen einen Durchmesser von ungefähr 1—1,5 cm. Die Einzelköpfchen sind außerordentlich klein und erreichen bei einer Höhe von 1,75—3 mm nur eine Breite von 0,5—0,75 mm.

Bezirk von Groß-Namaqualand: Saab, in Sandfeldern (Zawada in Koll. Dinter n. 1341. — Blühend und fruchtend).

Diese neue Art ist eng verwandt mit *Sph. ovalifolius* Muschler, unterscheidet sich aber leicht von dieser Spezies durch schmaleren Blätter und die meist fast ganz unbehaarten Blütenköpfe.

Sph. Engleri Muschler n. sp.; tota planta, silicet caulis et rami cum foliis utrinque scabrido-hirta. Caulis erectus vel si mavis ima basi vix ac ne vix quidem adscendens, inferior pars teres, exalatus evidenter striatulus jam infra medium hinc inde ramos patentes vel divaricatos emittens, ultra medium minute alatus. Folia lanceolato-ovata vel interdum spathulata basin versus sensim sensimque angustata interdum longe et anguste decurrentia, apice acutiuscula vel rarissime obtusiuscula, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in lamina utrinque 5—6 supra parum vel interdum non conspicuis subtus evidenter prominentibus, anastomosantibus) et inter venas reticulato-venulosa (venulis subtus paullo prominulis, supra subtusque parce subscabrido-hirtis) inaequaliter dentata vel superiora supremaque interdum subintegra (dentibus in utraque facie 15—20, 1—2 mm distantibus, 1—3 mm altis) alterna (internodiis in speciminibus usque ad 2 cm longis). Glomeruli valde hirsuti, globosi. Capitula brevissime stipitata; involucri squamae subbiseriales (seriei interioris exterioribus duplo fere angustiores, ceterum iis similes) totae fere scariosae, sed nervo medio viridi auctae, breviter mucronatae et apicem versus ciliis longis, rigidiusculis marginatae, diaphanae, utrinque nitidae; floribus masculis plerumque 3 vel rarissime 2 cum achaenio sterili glabro continuis, femineis 10 basi dilatatis incrassatis gradatim attenuatis cum achaenio fertili puberulo articulatis.

Die vorliegenden Zweige des kleinen Gewächses erreichen eine Länge von ca. 40—50 cm, am Grunde haben sie einen Durchmesser von nur 1—1,5 mm. Sie sind sehr dünn, rutenförmig und dicht mit kleinen, weißen, einzelligen Haaren besetzt. Die Rinde der Stengel ist rotbraun bis dunkelrot, nur in den oberen, vollkommen krautigen Teilen grün. Die Rillung der Stengelteile ist eine sehr deutliche. Die am Stengel in Entfernungen von 2—3 cm angeordneten Blätter sind von lanzettlich-ovaler, seltener von rein lanzettlicher Form. Zuweilen trifft man auch spatelförmige Blätter. Ferner sind alle Blätter am Grunde sehr stark verschmälert und laufen am Stengel ein großes Stück hinab. An der Spitze zeigen sie eine oft rundliche Form, oft sind sie auch leicht zugespitzt. Am Rande sind sie scharf gezähnt, wobei die einzelnen Zähne bis zu 2 und selbst 3 mm hoch werden können. Die Nervatur ist beiderseits sehr deutlich. Die Blätter erreichen bei einer Länge von 4—5 cm eine Breite von 0,5—1 cm. Ihre Behaarung entspricht beiderseits derjenigen der Stengel. Die kugelig knäuelförmigen Blütenstände sind mit kleinen, weichen Haaren besetzt. Die Einzelköpfe sind außerordentlich klein. Sie erreichen bei einer Länge von 9 mm nur eine Breite von 0,5 mm.

Bezirk des niederen Mittel-Sambesi-Landes: Victoria-Fälle

»Regenwald« um 930 m ü. M., grasiger, befeuchteter Sand (A. Engler n. 2985. — Blühend und fruchtend am 12.—13. Sept. 1905).

Diese neue Art ist eng verwandt mit *Sph. Dinteri* Muschler. Von dieser Spezies aber unterscheidet sie sich sofort durch die am Grunde sehr stark verschmälerten Blätter und den reichhaarigen Blütenstand.

Geigeria.

Dispositio generis Geigeriae speciminum.

A. Plantae acaules vel supra terram caules brevissimos emittentes . . . . (§ Acaules)
a. Pappi paleae 8—16, omnes aristatae . . . . . . *G. africana* Griessel
b. Pappi paleae interiores aristatae, exteriores exaristatae.
α. Plantae tomentosae, acaules . . . . *G. acaulis* Benth. et Hook.
β. Plantae glabrae vel scabrido-hirtae plerumque basi paullo ramosae . . . . *G. passerinoides* Harv.
B. Plantae ramosae ramis exalatis.
a. Folia mucronata (*G. Foermeriana excepta*).
α. Paleae interiores 5 (vel 6) aristatae; paleae exteriores 5—6 aut omnes exaristatae aut 1—2 breviter aristatae. Folia longa anguste linearia.
I. Caules procumbentes; involucri squamae interiores glabrae . . . . *G. protensa* Harv.
II. Caules erecti.
1. Plantae glabrae vel interdum paululo scabrido-hirtae.
* Folia plana, acuta, denticulata, plurinervia.
† Caules laxe foliosi. Pappi paleae interiores 5 in aristam palea ipsa breviorem excurrentes . . . . *G. Schinzii* O. Hoffm.
†† Caules dense foliosi. Pappi paleae interiores aristatae, arista paleae aequilongo vel longiore.
△ Capitula omnia solitaria . . . . . *G. Luederitziana* O. Hoffm.
△△ Capitula superiora in cymam densam aggregata.
○ Folia linearia.
× Folia glaberrima.
□ Involucri squamae non appendiculatae . . . . *G. Eenii* Sp. le Moore
□□ Involucri squamae appendiculatae . . . . *G. appendiculata* O. Hoffm. et [Muschler.
×× Folia subtus adpresse pubescentia dein mox glabrata . . *G. Randii* Sp. le Moore
○○ Folia lanceolata, pubescentia . . *G. pubescens* Sp. le Moore
** Folia plana, obtusa, uninervia, capitula solitaria.
† Folia glaberrima.
△ Caulis parce ramosus. . . . . . . *G. rivularis* Wood et Evans
△△ Caulis ramosissimus . . . . *G. natalensis* Wood et Evans
†† Folia scabrido-hirta . . . . *G. Burkei* Sp. le Moore

*** Folia plana vel subrevoluta obtusiuscula (*G. Foermeriana excepta*) Capitula solitaria vel in glomerulos aggregata.
† Folia mucronata . . . . *G. Foermerania* Muschler
†† Folia obtusiuscula . . . . *G. ornativa* O. Hoffm.
**** Folia revoluta.
† Folia 2—4 cm longa . . . . *G. Zeyheri* Harv.
†† Folia 8—10 cm longa. . . . . *G. intermedia* Sp. le Moore
2. Plantae hispidae . . . . *G. aspera* Harv.
β. Pappi paleae acriter dentatae, exaristatae; exteriores plurimae breviores, interiores longiores. Folia lineari-oblonga . . . . *G. brevifolia* Harv.
b. Folia mucronata.
α. Folia angustissima, acicularia, conferta; pappi paleae exteriores exaristatae 5, interiores aristatae 5 *G. acicularis* O. Hoffm.
β. Folia lata linearia vel oblanceolata.
I. Pappi paleae exteriores 5 exaristatae, pappi paleae interiores 5 aristatae.
1. Caulis valde foliosus, folia subimbricata.
* Folia lineari-lanceolata . . . . *G. foliosa* O. Hoffm. et Muschler
** Folia ovata . . . . *G. plumosa* Muschler
2. Caulis minus foliosus.
* Capitula plurima . . . . *G. pectidea* Harv.
** Capitula solitaria . . . . *G. brachycephala* Muschler
II. Pappi paleae exteriores 10 exaristatae, pappi paleae interiores 10 aristatae.
1. Folia subtus alveolata. . . . . *G. Engleriana* Muschler
2. Folia punctulata . . . . *G. viginti-squamea* O. Hoffm.
C. Plantae ramosae ramis alatis.
a. Alae integrae.
α. Pappi paleae omnes obtusae; alae angustissimae ramis crassioribus multo angustiores . . . . . *G. rigida* O. Hoffm.
β. Pappi paleae exteriores 5 exaristatae, 5 interiores aristatae; alae latae, ramis tenuioribus multo latiores . . . . *G. alata* Benth. et Hook.
γ. Pappi paleae exteriores 5, pappi paleae interiores 5, omnes aristatae; alae ramis sublatiores . . . . *G. angolensis* O. Hoffm.
b. Alae dentatae dentibus iis foliorum similibus . . . *G. odontoptera* O. Hoffm.
c. Alae sinuato-dentatae, dentibus mucronulatis . . . *G. spinosa* O. Hoffm.

G. Dinteri Muschler n. sp.; suffrutex parvus fortasse vix 50 cm altus. Rami e basi saepius 3—5-subfasciculati erecti graciles teretes recti saepius simplices glaberrimi virides laeves vel obsoletissime tenuissimeque longitrorsum striatuli foliosi. Folia alterna (internodiis in parte inferiore caulis speciminum usque ad 4—5 cm longis, in parte superiore caulum speciminum usque ad 1 vel 0,75 cm longis) lanceolata vel ovato-lanceolata acutiuscula vel plerumque obtusa, mucronata (mucronulis plerumque 3 mm longis) basin versus sensim sensimque angustata vel interdum basi late cordata semiamplexicaulia, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in lamina utrinque 3—5 utrinque parum conspicuis) inter nervos laterales pinnivenosa (venis subtus paullo prominentibus, anastomosantibus) et inter venas reticulato-venulosa (venulis subtus paullo prominulis, supra subtusque obsolete scabrido-hirtis) integerrima, membranacea. Capitula majuscula terminalia solitaria disciformia foliis summis involucrata, sessilia vel brevissime pedunculata (peduncalis crassis, subcinereis); involucri late campanulati squamae pluriseriales, exteriores ovato-lanceolatae margine decolores sursum puberulae paucae, extimae breviter foliaceo-appendiculatae, reliquae cuspidulatae, intimae anguste lineari-lanceolatae acuminatae margine ciliis satis longis brunneis horizontaliter patentibus obtectae; receptaculo setoso; achaenia anguste cylindrica dense albo-villosa; pappi setis oblongis exterioribus obtusis interioribus breviter aristato-acuminatis nonnunquam muticis.

Die vorliegenden Zweige sind ungefähr 30—40 cm lang, an ihren Enden haben sie einen Durchmesser von 5—6 mm. Sie sind sehr stark verholzt, sehr verästelt, vollkommen glatt und fast über die gesamte Oberfläche hin tief gerillt, sehr beblättert und von grüner, später braungrüner Färbung. Die Blätter sind sehr formenreich; neben solchen von lanzettlicher und schmal lanzettlich-eiförmiger Gestalt, die sich am Grunde außerordentlich stark verschmälern, treten solche auf, die mit breit eiförmiger Basis den Stengel mehr oder minder weit umfassen und dabei eine breit ovat-lanzettliche Form besitzen. Am unteren Stengelteile sind sie durch Zwischenräume von 3-5 cm von einander getrennt, an den oberen Zweigteilen dagegen sind sie dicht gedrängt; sie sind beiderseits vollkommen glatt und namentlich unterseits mit deutlicher Nervatur versehen. An der Spitze sind sie stets abgerundet, der Mittelnerv aber setzt sich in eine kleine, scharfe Spitze von 2—3 mm Länge fort. Sie sind beiderseits hellgrün, bekommen später aber eine etwas braungelbe Färbung; sie erreichen bei einer Länge von 7—8 cm eine Breite von 1—1$^1/_2$ cm. Die Blütenköpfchen sind für die Gattung ziemlich groß, sie stehen einzeln am Ende der Verästelungen und werden meist von den hüllblattähnlichen Laubblättern überragt. Oft umgeben diese die Blütenköpfchen so dicht, daß diese fast ganz verborgen werden. Die Einzelblüten sind nicht allzugroß, sie erreichen bei einer Länge von 6—7 mm eine Breite von ungefähr 2 mm, wogegen die einzelnen Köpfchen bei einer Breite von ungefähr 2 cm eine Länge von 1 cm erreichen. Die Involukralblätter gehen langsam von der Laubblattform über in eine schmale lanzettliche Gestalt. Die innersten gehen in eine lange Spitze aus, die mit horizontal abstehenden, ziemlich langen, bräunlichen Wimpern bekleidet ist. Der Pappus ist klein.

Bezirk des Damaralandes: Okahandja, lehmig sandige Insel im Rivier, 1200 m ü. M. (Dinter n. 136b. — Blühend und fruchtend am 23. März 1907); am gleichen Standort (Dinter n. 136a. — Blühend und fruchtend am 16. April 1906).

Die neue Art ist sehr nahe verwandt mit *G. Hoffmanniana* Hiern., von der sie sich aber sofort durch die großen lanzettlichen Blätter unterscheidet.

G. foliosa O. Hoffm. et Muschler n. sp.; suffrutex parvus fortasse 50 cm altus. Rami a basi valde ramosi erecti graciles teretes recti saepius simplices glaberrimi virides laeves vel obsoletissime tenuissimeque longitrorsum striatuli densissime foliosi. Folia alterna (internodiis in parte caulis inferiore speciminum usque ad 1 cm longis, in parte caulis superiore minimis) lineari-lanceolata basin versus sensim sensimque angustata, acutiuscula vel plerumque obtusa, mucronata (mucronulis plerumque 2—3 mm longis) decurrentia, integerrima vel margine paullo revoluta, supra subtusque pilis parvis crassis viridi-albidis subdense obtecta, supra subtusque dense punctulata, viridia, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in lamina utrinque 3—5 utrinque parum conspicuis) inter nervos laterales pinnivenosa (venis subtus paullo prominentibus, anastomosantibus) et inter venas reticulato-venulosa (venulis subtus paullo prominulis, supra subtusque obsolete scabrido-hirtis) membranacea vel interdum membranaceo-chartacea. Capitula mediocra terminalia solitaria disciformia foliis summis involucrata, sessilia vel plerumque brevissime pedunculata (pedunculis crassis, subcinereis); involucri late campanulati squamae pluriseriales, exteriores ovato-lanceolatae vel interdum ovatae margine decolores sursum puberulae paucae, extimae breviter foliaceo-appendiculatae, reliquae cuspidatae; intimae anguste lineari-lanceolatae acuminatae margine ciliis satis longis fusco-brunneis horizontaliter patentibus obtectae; receptaculo setoso; achaenia anguste cylindrica dense albo-villosa; pappi setis oblongis exterioribus obtusis interioribus brevioribus breviter aristato-acuminatis nonnunquam muticis.

Die vorliegenden, etwa 40 cm langen Zweige entspringen einer außerordentlich stark verholzten und sehr dicken, absteigenden, wenig verzweigten Wurzel. Vom Boden ab ist die Pflanze sehr stark verzweigt, wobei die einzelnen Zweige rutenförmig überhängen, die untersten liegen dem Boden etwas an, sie zeigen grünbraune bis rötliche Färbung, an ihrem untersten Teile messen sie kaum 3 mm im Durchmesser. Die Blätter sind am unteren Teile der Äste dicht, am oberen außerordentlich dicht angeordnet, oft so dicht, daß sie sich dachziegelartig decken. Sie sind von lanzettlicher Form, an der Spitze und an der Basis verjüngt, an der Spitze mit einer Stachelspitze versehen, die 2—3 mm lang und sehr scharf ist. Die Färbung ist eine leicht hellgrüne, die Behaarung ist ober- und unterseits die gleiche, sie besteht aus sehr kleinen, aber ziemlich dicken Härchen, die oft an der Spitze hakig umgebogen sind, dazwischen finden sich auf den Nerven kleine, steife Haare, am Rande sind die Blätter oft leicht umgebogen, der Rand selbst ist ganz. Die Nervatur ist oberseits wenig, unterseits etwas deutlicher sichtbar. Die Köpfchen sind mittelgroß und stehen einzeln am Ende der Zweige. Gewöhnlich werden sie von den obersten Laubblättern überragt. Sie erreichen bei einer Höhe von $1^1/_2$ cm eine gleiche Breite.

Bezirk des Damaralandes: ohne genauere Standortsangabe (Dinter sine n.); Windhoeck, auf rotem Sand (Dinter sine n., 1904. — Blühend und fruchtend).

Diese neue Art ist sehr nahe verwandt mit *G. pectidea* Harv., unterscheidet sich von dieser Spezies durch die einzelstehenden Köpfchen und so sehr dicht beblätterten Stengel.

G. plumosa Muschler n. sp.; suffrutex parvus fortasse vix 50 cm altus. Rami a basi valde ramosi erecti graciles vel procumbentes teretes saepius simplices pilis minimis albidis subdense obtecti virides laeves vel obsoletissime tenuissimeque longitrorsum striatuli dense foliosi. Folia alterna (internodiis in parte caulis inferioris speciminum usque ad 2 cm longis, in parte caulis superiore internodiis minimis) ovata vel rarissime lanceolato-ovata obtusiuscula, breviter mucronulata (mucronulis usque ad 2 mm longis) nervo mediano paululum decurrentia, basin versus sensim sensimque angustata, integerrima vel margine paullo revoluta, ciliata (ciliis satis longis albidis) supra subtusque pilis albidis crassis subdense obtecta ac punctulata, brunneo-viridia pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in lamina utrinque 2—4 utrinque parum conspicuis) inter nervos laterales pinnivenosa (venis subtus paullo prominentibus, anastomosantibus) et inter venas reticulato-venulosa (venulis subtus paullo supra non conspicuis supra subtusque obsolete scabrido-hirtis) membranacea vel interdum membranaceo-chartacea. Capitula pro genere majuscula terminalia solitaria disciformia foliis summis interdum involucrata, sessilia vel plerumque brevissime pedunculata (pedunculis crassis, subcinereis); involucri late campanu-

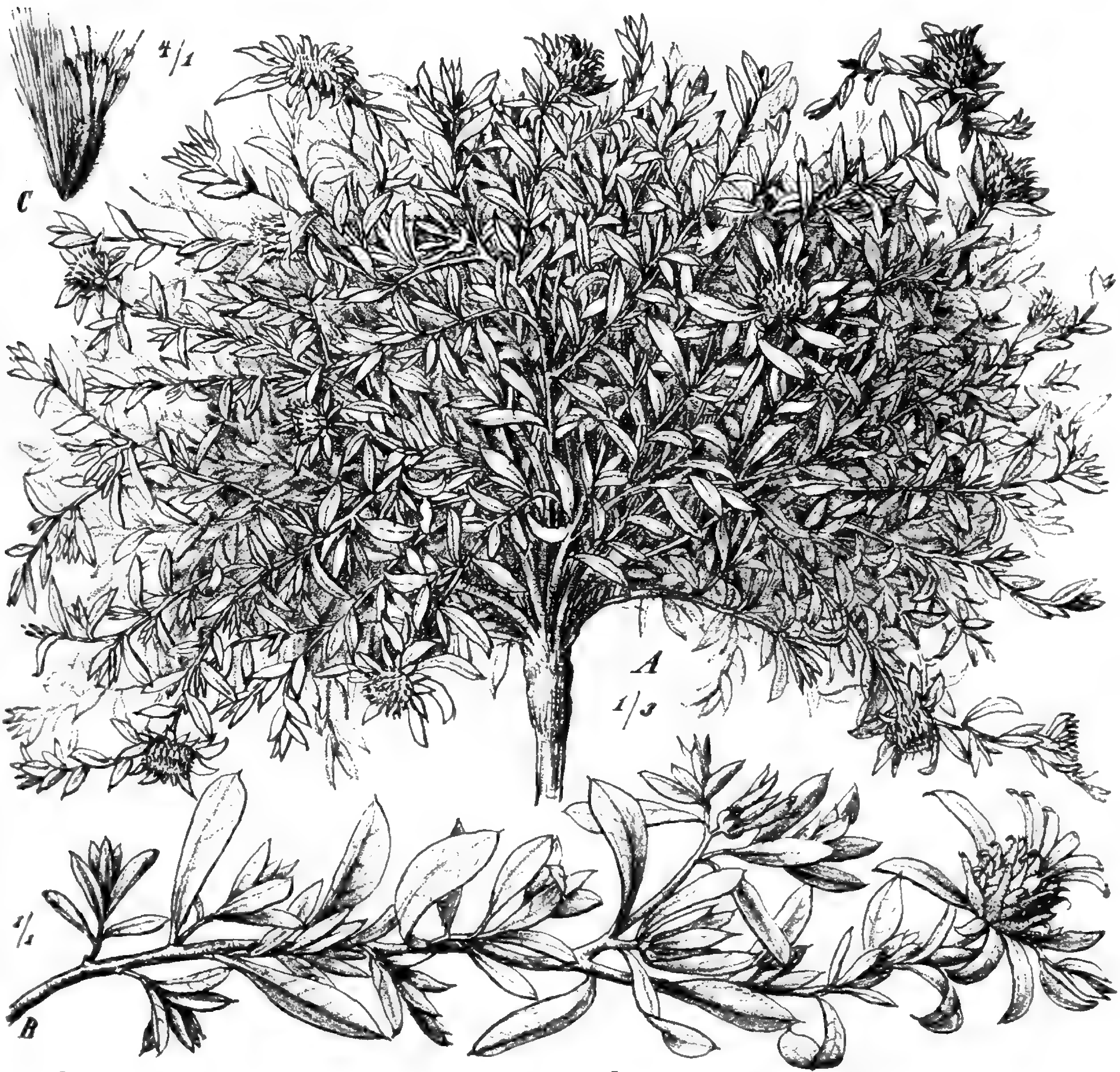


Fig. 2. *G. plumosa* Muschler. *A* Habitusbild, *B* Ein Zweig in natürlicher Größe. *C* Einzelblüte.

lati squamae pluriseriales, exteriores ovato-lanceolatae vel obovatae margine decolores sursum puberulae paucae, extimae breviter foliaceo-appendiculatae, reliquae cuspidatae; intimae anguste lineari-lanceolatae acuminatae margine ciliis longis albido-flavis vel albis subhorizontaliter patentibus ornatae; receptaculo setoso; achaenia obcylindrica dense vel densissime albo-villosa; pappi paleae exteriores 5 muticae, interiores 3 aristatae.

Die vorliegenden Exemplare erreichen einen Durchmesser von 50 cm und eine Höhe von ca. 30 cm. Aus einer sehr dicken, teilweise verholzten Wurzel, die ungeteilt absteigt, erheben sich zahlreiche überhängende und teilweise niederliegende Zweige, die an ihrem unteren Ende einen Durchmesser von nur 1½—2 mm erreichen und fast überall sehr dicht beblättert sind. Sie sind mit einer grüngelben bis leicht braunen Oberhaut und einem Überzug feiner weißer Haare bedeckt. Die Blätter sind am unteren Teile der Pflanze weniger dicht, am oberen dagegen außerordentlich dicht zusammengerückt, sie sind stets sitzend, am unteren Ende langsam zugespitzt, ober- und unterseits ± dicht behaart und fiedernervig, am oberen Ende besitzen sie eine 2—3 mm lange Spitze. Sie werden 4 cm lang und 0,5—0,75 cm breit. Die Köpfchen stehen einzeln am Ende der Zweige und werden von den oberen Laubblättern überragt. Sie sind bei einer Höhe von 2—2,5 cm 2 cm breit.

Bezirk von Groß-Namaqualand: Okahandja, Sandinseln im Rivier, 1200 m ü. M. (Dinter n. 136. — Blühend und fruchtend im Mai 1907).

Diese Art ist nahe verwandt mit *G. pectidea* Harv., von dieser aber sofort zu unterscheiden durch die viel dichter stehenden Blätter.

G. brachycephala Muschler n. sp.; suffrutex parvus fortasse 50 cm altus e radice crassa lignosa simplici caules plurimos emittens. Rami plerumque a basi valde ramosi erecti graciles teretes recti saepius simplices glaberrimi virides laeves vel obsoletissime tenuissimeque longitrorsum striatuli densissime foliosi. Folia alterna (internodiis in parte caulis superiore speciminum usque ad 1 vel 2 cm longis, in parte caulis superiore minimis) longe anguste linearia basin versus interdum subabrupte angustata vel plerumque basi late truncata semiamplexicaulia paullo decurrentia, acuta, in mucronem perlongum producta (mucrone ca. 3—4 vel 5 mm longo) integerrima, interdum margine paullo revoluta, supra subtusque plerumque glaberrima, interdum margine subciliata, utrinque paullo punctulata, viridia, pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in lamina utrinque 3—5 supra parum subtus evidenter prominulis) inter nervos laterales pinnivenosa (venis subtus paullo supra non prominentibus) et inter venas reticulato-venulosa (venulis supra non subtus parum conspicuis) membranacea vel membranaceo-chartacea. Capitula parva terminalia solitaria disciformia foliis summis dense involucrata, sessilia; involucri late campanulati squamae pluriseriales, exteriores lanceolatae vel rarsissime ovato-lanceolatae vel margine decolores sursum puberulae paucae, extimae longe foliaceo-appendiculatae, reliquae cuspidatae; intimae lineares vel interdum lineari-lanceolatae acuminatae eciliatae: receptaculo setoso; achaenia anguste cylindrica dense albo-villosa: pappi paleae exteriores 5 exaristatae, interiores 5 aristatae.

Die vorliegenden Exemplare erreichen eine Höhe von ungefähr 30 cm. Aus einer außerordentlich stark verholzten, einfachen, dicken Wurzel erheben sich viele mehr oder

minder stark verästelte Zweige von hellgrüner bis grüngelber Färbung. Diese sind vollkommen glatt und ziemlich dicht, namentlich im oberen Teile, beblättert. Die Blätter sind sehr lang und schmal lineal, lanzettliche Formen treten sehr selten auf, fehlen aber nicht. Hellgrüne Färbung ober- und unterseits, leichte Nervatur und vollkommenes Fehlen jeder Haarbekleidung zeichnen diese Blätter aus, die am oberen Ende zugespitzt sind, in eine 3—5 mm lange Stachelspitze ausgehen und am unteren basalen Ende meist mit breiter Basis dem Stengel anliegen und teilweise an ihm herablaufen; selten tritt nach der Blattbasis zu eine kleine Verschmälerung auf. Die Nervatur ist oberseits wenig, unterseits ziemlich deutlich zu sehen. Sie erreichen bei einer Länge von 5—7 cm eine Breite von 0,35—0,5 cm. Die für die Gattung ziemlich kleinen Köpfchen stehen am Ende der Einzelverzweigungen einzeln. Meist sind sie sitzend (nur an einem Exemplar konnten sehr kurz gestielte Köpfchen beobachtet werden). Sie erreichen bei einer Breite von 1 cm eine Höhe von 0,35—0,5 cm. Meist sind sie hüllblattartig von den obersten Stengelblättern umgeben.

Bezirk von Groß-Namaqualand: Schaaprivier bei Seeheim (Schäfer in Koll-Dinter n. 1276), Kuibis, 900 m ü. M. (Dinter n. 1234. — Blühend und fruchtend am 20. Jan. 1910).

Sehr nahe verwandt mit *G. pectidea* Harv., von der sie sofort durch die einzeln stehenden Köpfchen zu unterscheiden ist.

G. Engleriana Muschler n. sp.; suffrutex parvus fortasse vix 50 cm altus procumbens; e radice subcrassa lignosa fibrillos tenues gerente caules plurimos procumbentes enati. Rami a basi valde ramosi procumbentes graciles teretes glaberrimi laeves vel obsoletissime tenuissimeque longitrorsum striatuli, dense foliosi, peridermate plerumque purpureo obtecti, sub ramificationes interdum valde incrassati. Folia alterna (internodiis in parte caulis speciminum inferiore usque ad 1 cm longis) in parte caulis superiore minimis anguste linearia saepius subacicularia basin versus sensim sensimque angustata, acutiuscula vel saepe in mucronem brevem producta (mucronulis 1—2 mm longis), integerrima vel margine plus minus revoluta, interdum plus minus longe decurrentia, supra subtusque glaberrima, viridia vel flavido-viridia, uninervia, membranaceo-chartacea vel chartacea. Capitula mediocra terminalia solitaria vel interdum bina vel terna disciformia foliis summis dense vel densissime imbricata, sessilia vel plerumque breviter pedunculata (pedunculis crassis, nitidis, purpureo-brunneis ca. 1 vel 2 mm longis); involucri late campanulati squamae coriaceae apice recurvatae pluriseriales; exteriores, breviter foliaceo-appendiculatae, margine aliquantum araneosae, interiores in mucronem pungentem sub apice ciliatum longe productae; receptaculo hemisphaerico; pappi squamae exteriores 10 muticae, interiores 10 in aristam aequilongam excurrentes.

Ein prachtvoller, niederliegender, dem Boden teilweise angepreßter Halbstrauch von 50 cm Höhe. Aus einer ziemlich dicken und stark verholzten Wurzel, der zahlreiche kleine und zartere Seitenwurzeln entspringen, kommen viele reichverzweigte Äste hervor, die meist dem Boden anliegen, sich später erst etwas aufrichten und mit einer schönen purpurnen Rinde bedeckt sind. An ihrem unteren Ende haben sie einen Durchmesser von 4—5 mm; sie sind vollkommen glatt und leicht gerillt, ziemlich dicht mit Blättern versehen; diese sind am oberen Stengel außerordentlich dicht angeordnet. Sie sind von sehr schmal linealer Form, oben und unten etwas verjüngt, oft fast nadelförmig, beiderseits vollkommen glatt, zeigen sie ober- und unterseits eigentümliche, ziemlich tiefe, kleine Höhlungen dicht über die gesamte Oberfläche verteilt. Sie erreichen bei einer Länge von 5 cm eine Breite von 0,23—1 mm. Die kleinen bis mittelgroßen Blütenköpfchen sind meist zu zweien und dreien angeordnet, selten stehen sie einzeln. Neben sitzenden Köpfchen finden sich häufig auch sehr kurz und dick gestielte. Sie erreichen bei einer Höhe von 0,75 cm eine Breite von 1,5 cm.

Bezirk von Groß-Namaqualand: Okahandja Barmen; in Glimmerschieferspalten bei den heißen Quellen (Dinter n. 501. — Blühend und fruchtend am 23. April 1907).

Nahe verwandt mit *G. viginti-squamea* O. Hoffm., von dieser aber sofort zu unterscheiden durch die schmal linealen Blätter, die beiderseits vollkommen glatt sind und unterseits dicht gestellte Alveolen haben.

G. Foermeriana Muschler n. sp.; suffrutex parvus fortasse vix 30 cm altus. Rami a basi ramosi erecti graciles teretes recti saepius simplices glaberrimi virides laeves vel obsoletissime tenuissimeque longitrorsum striatuli, foliosi. Folia alterna (internodiis in specimine usque ad 1,5 cm longa) sessilia linearia vel plerumque lineari-lanceolata, obtusa vel obtusiuscula apici in mucronem perlongum producta integra vel vix conspicue calloso-denticulata, paullum revoluta, utrinque glanduloso-punctulata uninervia vel majora pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in lamina utrinque 5—7 utrinque parum conspicuis) inter nervos laterales pinnivenosa (venis subtus paullo prominulis, anastomosantibus) et inter venas reticulato-venulosa (venulis subtus paullo prominulis, supra subtusque obsolete scabrido-hirtis) membranacea. Capitula mediocra sessilia, pauca solitaria pleraque in cymam densam foliatam glomerata; involucrum globosum foliis involucratum; bracteae coriaceae, exteriores in appendicem herbaceam subito attenuatae, interiores mucronatae, margine laxe araneosae dorso nitidulae, intimae mucronatae sub mucrone villoso-fimbriatae; receptaculum conicum; pappi paleae exteriores 5 muticae, interiores 5 aristatae, arista paleae ipsi aequilonga.

Die vorliegenden Zweige sind ungefähr 20—25 cm hoch. An ihrem unteren Ende haben sie einen Durchmesser von 5—6 mm. Sie sind sehr stark verholzt, entweder glatt oder mit einem Überzuge von feinen, kleinen, braungelben Haaren besetzt; sie zeigen ziemlich starke Rillung und sind dicht beblättert. Die Verzweigung ist wechselnd. Die Blätter stehen abwechselnd am Stamme, sie sind ober- und unterseits vollkommen glatt, nur sehr selten finden sich kleine schuppenförmige Haarandeutungen, beiderseits sind sie stark mit kleinen, drüsigen Vertiefungen versehen; meist einnervig, finden sich auch größere Blätter mit scharf ausgeprägter Nervatur. Sie erreichen bei einer Länge von 6 cm eine Breite von 6,5—6,75 cm. An der Basis sind sie etwas verschmälert, an der Spitze mit deutlicher Stachelspitze versehen. Die mittelgroßen Köpfchen stehen entweder einzeln oder sie sind in dichte Schirmdolden geordnet; sie haben etwa 1½ cm im Durchmesser. Der Blütenboden ist bei der Fruchtreife hoch kegelförmig.

Bezirk von Groß-Namaqualand: Windhoek (Foermer n. 19. — Blühend und fruchtend 1906).

Nahe verwandt mit *G. ornativa* O. Hoffm., aber von dieser sofort zu unterscheiden durch die stumpfen Blätter.

G. appendiculata O. Hoffm. et Muschler n. sp.; suffrutex parvulus ut videtur fortasse vix 50 cm altus. Rami a basi ramosi erecti teretes saepius simplices glaberrimi virides laeves vel obsoletissime tenuissimeque longitrorsum striatuli, subdense foliosi. Folia alterna (internodiis in parte caulis inferiore usque ad 1 cm longis, in parte caulis superiore minutis) saepius dense aggregata, sessilia, rigida, juvenilia subdense tomentosa, mox glabra, dense punctulata, oblongo-ovata, apice acuta in mucronem brevem tenuem producta, integerrima, uninervia vel rarius pinninervia (nervis lateralibus crassioribus in lamina utrinque 3—5 supra paulla subtus parum conspicuis). Capitula pro genere mediocra sessilia vel saepius breviter pedunculata (pedunculis brevissimis sub capitulo incrassatis) pauca solitaria vel bina vel terna foliis summis dense involucrata; bracteae coriaceae, exteriores foliaceo-appendiculatae interiores mucronatae margine laxe araneosae dorso subnitidulae, intimae mucronatae sub mucrone villoso- fimbriatae; receptaculo conico, pappi paleae exteriores 6 muticae, interiores 6 aristatae, arista paleis aequilonga.

Die vorliegenden, ungefähr 15—20 cm langen Zweigstücke erreichen an ihrem unteren Ende einen Durchmesser von 2 mm. Sie sind sehr rutenartig ausgebildet und oft etwas überhängend, meist völlig glatt und stark beblättert; sie sind mit weißlichgelber Rinde bedeckt, nur die obersten, noch krautigen Teile werden von einer dunkleren, rotbraunen, glatten Epidermis bekleidet. Die Blätter von länglich lanzettlicher Form sind am Stengel an seinem unteren Teile weniger dicht, in seinem oberen Teile außerordentlich dicht angeordnet; oft stehen 6—7 kleine Blätter überragt von einem regelmäßig ausgebildeten in einem dichten Haufen beisammen. Stets enden diese ziemlich starren Organe in eine Stachelspitze, die ungefähr 1—2 mm lang wird; sie sind vollkommen ganzrandig, meist nur einnervig; nur in wenigen Fällen tritt an einigen größeren Blättern schwache Netznervatur auf, die aber nur unterseits zu bemerken ist. Im jugendlichen Stadium zeigen die Blätter schwache Behaarung, die aber bald völliger Kahlheit weicht; die Größe beträgt 2,5—3 cm, die Breite 4—5 mm; die Basis verbreitert sich in einigen Fällen etwas und legt sich dem Stengel an. Die für die Gattung mittelgroßen Köpfchen stehen entweder einzeln oder zu zweien und dreien bei einander; meist sind sie von den obersten Laubblättern dicht hüllenartig umgeben; die Involukralschuppen sind mehrreihig, die äußeren sind mit blattartigen Anhängseln versehen, von außen nach innen zu werden diese Hüllblätter länger und schmäler. Im Köpfchen, das bei einer Breite von 1—1,5 cm eine Höhe von 1 cm erreicht, finden sich ungefähr 20 Einzelblüten. Die Pappusgebilde sind in der Zwölfzahl vorhanden, die sechs äußeren sind unbegrannt, die inneren begrannt, wobei die Granne die Länge des Pappus selbst erreicht.

Deutsch-Südwestafrika: ohne Standortangabe (Alexander Kuhn 1903).

Diese neue Spezies ist nahe verwandt mit der von Spencer le Moore beschriebenen *G. Eenii*. Von dieser ist sie aber sofort unterscheidbar durch die blattartig verlängerten äußeren Hüllblätter und die einzelnen Köpfchen.

Osteospermum.

O. Rangei Muschler n. sp.; planta perennis procumbens vel adscendens dense vel densissime tomentosa ramosa ramis divaricatis peridermate cinereo vel cinereo-fusco obtectis, striatulis. Folia carnosa ovato-rotundata vel ovata vel rarissime ovato-lanceolata, opposita (internodiis in speciminibus usque ad 1 cm longis, in parte caulis superiore minimis) basin versus sensim sensimque vel rarissime subabrupte angustata, sessilia obtusa breviter calloso-apiculata trinervia (nervis 2 lateralibus ca. 4—5 mm supra basin ad laminae ovatae partem inferiorem e nervo mediano nascentibus fere usque ad apicem percurrentibus ceteris nervis lateralibus longioribus et crassioribus) integerrima vel subdenticulata (dentibus minimis vix 1 mm altis ca. 2—4 mm distantibus) plerumque margine subrepanda, supra subtusque pilis satis longis albidis arachnoideo-tomentosa. Capitula majuscula solitaria longe pedunculata (pedunculis subcrassis sub capitulo incrassatis) axillaria ramulos terminantia; involucri hemisphaerici bracteae biseriales oblongae acutae anguste marginatae; ligulis involucrum plus duplo superantibus; achaenia obovoidea trigona tenuiter tricostata, interdum paulo curvata brevia subglabra vel plerumque glaberrima.

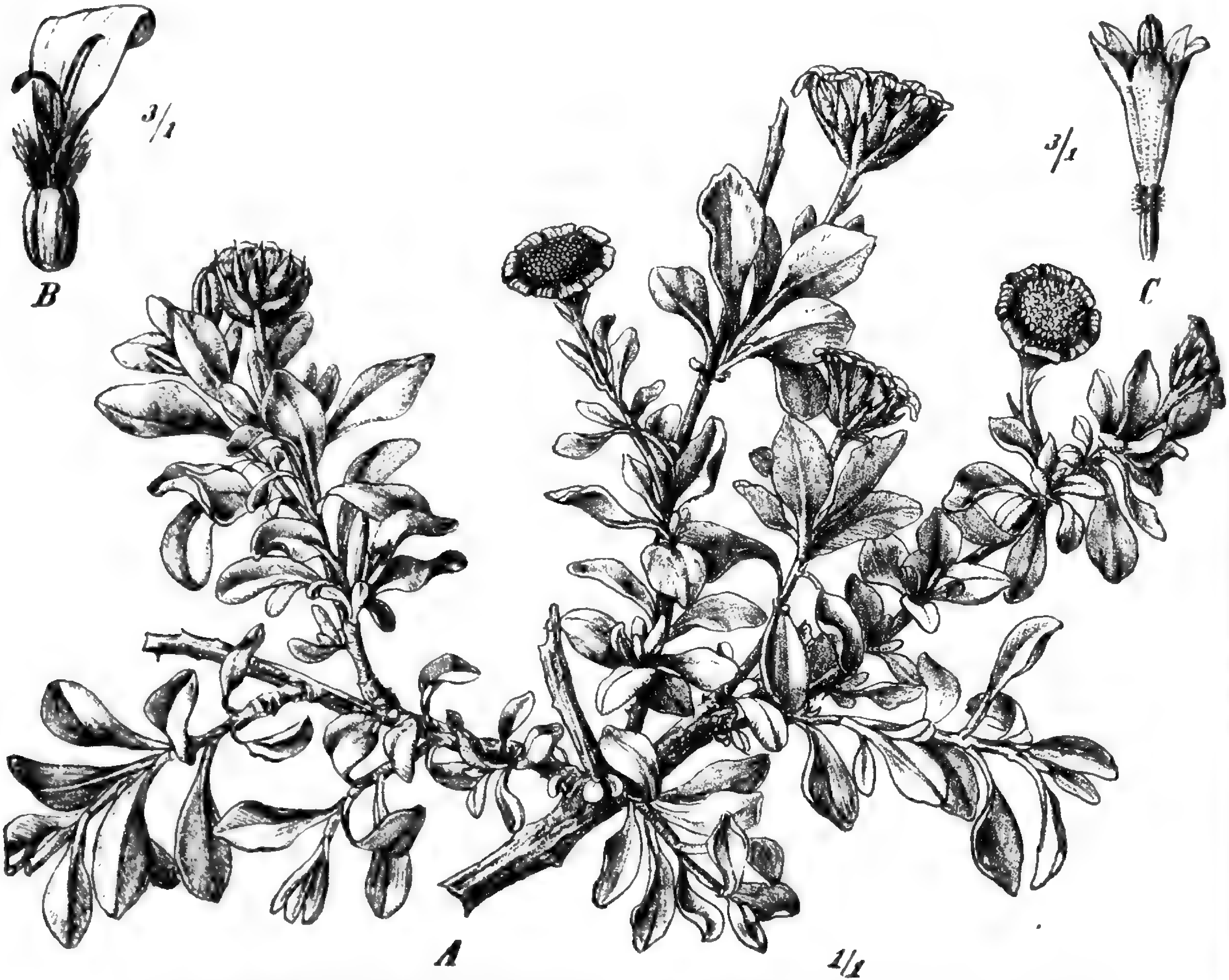


Fig. 3. *Osteospermum Rangei* Muschler. *A* Habitus; *B* ♀ Blüte; *C* ♂ Blüte.

Die vorliegenden Zweige der nach den Angaben des Sammlers ungefähr einen Meter hohen Staude sind 10—20 cm lang und erreichen an ihrem unteren Ende einen Durchmesser von 4—5 mm. Sie sind mit einer graugelblichen bis graubraunen Rinde bekleidet, die gewöhnlich vollkommen glatt ist, nur an den oberen jüngeren Zweigenden findet sich eine spinnwebartige, filzige Bekleidung. Die Blätter sind gegenständig und

ziemlich dicht am Stengel angeordnet, die Zwischenräume werden nur in seltenen Fällen größer als 1 cm. Die breit eiförmig-rundlichen Blätter verschmälern sich allmählich zum Blattgrunde hin, beiderseits zeigen sie eine sehr dichte, spinnwebartige, filzige Haarbekleidung, die nur im Alter etwas spärlicher auftritt; sie erreichen bei einer durchschnittlichen Breite von 1—1,5 cm eine Länge von 1 cm. Die Nervatur ist infolge der sehr starken Behaarung nur undeutlich zu sehen. Die für die Gattung ziemlich großen Blütenköpfchen stehen an 1—2 cm langen, unter den Köpfchen keulig angeschwollenen Blütenstielen, deren Behaarung mit derjenigen der Blätter übereinstimmt. Die Einzelköpfchen sind 1—1,3 cm breit und 0,75 cm hoch. Die Involukralschuppen sind mehrreihig angeordnet, behaart wie die Blätter, und werden von den Blüten von leuchtend goldgelber Farbe etwas überragt. Die Achänen sind in den vorliegenden Exemplaren noch wenig reif.

Bezirk von Groß-Namaqualand: Lüderitzbucht, auf Felsboden ca. 950 (?) m ü. M. (Range. — Blühend und fruchtend im Dezember 1907).

Diese neue Art ist nahe verwandt mit *O. riparium* O. Hoffm., unterscheidet sich aber von dieser Spezies sofort durch die starke Behaarung der Blätter und Blütenhüllen.

Ursinia.

U. Engleriana Muschler n. sp.; planta annua glabra; radix tenuis simplex recte descendens, fibrillis tenuissimis parce ramosa. Caulis erectus, pennae corvinae crassitie, teretiusculus vel rarissime obsolete et obtuse quadrangularis, sulcato-striatus, ad basin ramorum fortiter incrassatus, parce ramosus, glaber vel rarissime pilis minimis unicellularibus sparsim obtectus. Folia opposita (internodiis in speciminibus usque ad 1 cm longis); apicalia conferta supra medium pinnatisecta, glaberrima, glanduloso-punctata, lobis 2—3-jugis anguste linearibus, obtusatis nonnumquam breviter aristato-apiculatis; suprema minora. Capitula pro genere majuscula soli-

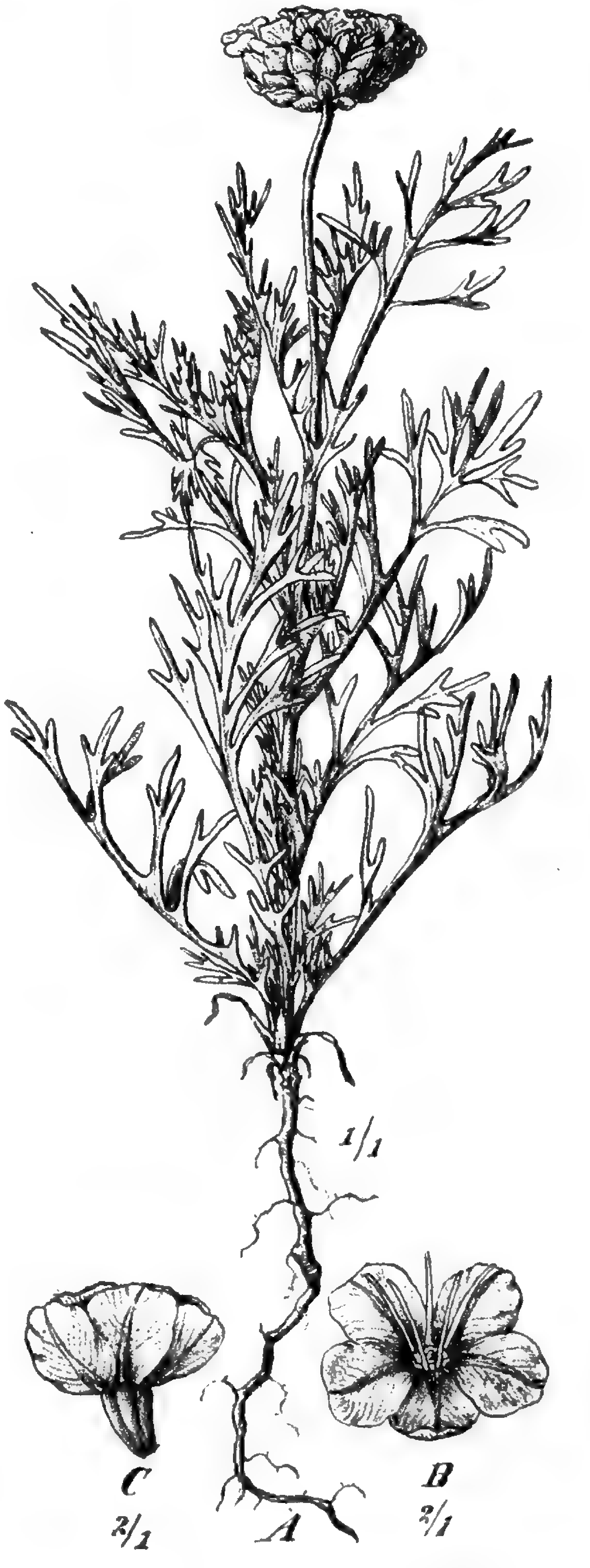


Fig. 4. *Ursinia Engleriana* Muschler. *A* Habitusbild nat. Gr., *B* Pappus von oben gesehen, *C* Pappus von der Seite gesehen.

taria, longe pedunculata (pedunculis gracilibus glaberrimis) involucri late campanulati squamae 3 vel rarius 4-seriatae, glaberrimae vel sparsim glanduloso-punctulatae, exteriores ovatae vel ovato-rotundatae, obtusae, anguste marginatae, intermediae oblongo-ovatae, albo-marginatae, interiores maximae ovatae vel oblanceolato-ovatae, obtusae vel rarissime acutiusculae, margine hyalino-membranaceae brunneae; omnes nitentes; receptaculo convexo, paleaceo; paleae submembranaceae, apice acutae trifidae. Corolla radii ligulata, minute 3—4-denticulata, supra lutea, subtus luteo-brunnea, extra subglandulosa; corolla disci tubulosa, 5-dentata, lutea, glandulosa; pappi squamae late ovato-rotundatae, obtusissimae, margine plerumque subrepandae.

Die vorliegenden Exemplare des sehr zierlichen einjährigen Pflänzchens erreichen eine Höhe von 5—10 cm. Aus einer dünnen, zarten, senkrechten Wurzel erhebt sich ein gewöhnlich einfacher, selten leicht verzweigter Stengel, dessen Blätter am Grunde oft etwas dicht gedrängt sind. Diese ersteren Basisblätter fallen aber bald ab. Alle Laubblätter sind tief fiederförmig eingeschnitten. Gewöhnlich sind die Blätter, wie auch die ganze Pflanze, vollkommen kahl, nur selten finden sich kleine Härchen; die einzelnen Lappen des Blattes sind schmal lineal und an der Spitze abgerundet. Die Blätter erreichen eine Länge von 5—6 cm bei einer Breite von 2—2½ cm. Die für die Gattung ziemlich großen Köpfchen stehen einzeln am Ende der Zweige. Sie erreichen bei einer Breite von 2 cm nur eine Höhe von 1 cm. Die Pappusgebilde sind breit eiförmig und abgerundet.

Bezirk von Groß-Namaqualand: Okahandja, Waldau, im Halbschatten von *Acacia dulcis*, 1450 m ü. M. (Dinter n. 433. — Blühend am 3. Februar 1907); Schakalskuppe, im Sandboden, 1500 m ü. M. (Range n. 252. — Blühend und fruchtend im April 1907).

Diese neue Art ist nahe verwandt mit *U. alpina* N. E. Brown, unterscheidet sich von dieser aber sofort durch die breiten Involukralschuppen.

Gazania.

G. suffruticosa Muschler n. sp.; suffrutex parvus fortasse vix 20 cm altus humilis simplex vel parce ramosus foliosus glabrescens ad ramos juniores tomentellus, ramis lignosis crassis cicatricibus foliorum emortuorum delapsorum asperrimis. Folia alterna (internodiis plerumque in speciminibus usque ad 1 vel 2 cm longis) lanceolato-spathulata coriacea, in parte superiore grosse dentata (dentibus mucronatis glabris usque ad 2—3 mm altis, 2—4 mm distantibus) utrinque subaequaliter tomentosa, nonnumquam rosularia, basin versus sensim sensimque angustata, uninervia. Capitula maxima solitaria terminalia pedunculo folia superante (pedunculis ca. 5—6 cm longis, gracilibus sub capitulo incrassatis dense pilis minimis squamiformibus tomentosis); involucri tomentelli basi intrursi tubus late cylindricus, lobi tubo aequilongi 2—3 seriati lanceolati-acuti; additis squamis paucis exterioribus brevissimis, ligulae luteae ima basi maculatae; pappi inter achaenii sericei pilos occulti paleae angustissimae superne in setas fissae.

Die vorliegenden Exemplare erreichen eine Höhe von 10—20 cm. Aus einer sehr dicken, fleischigen und leicht verholzten Wurzel erhebt sich ein starker, starrer Stengel,

der sich wiederum leicht verzweigt, wenn auch nicht in allen Fällen. Die älteren Stengelstücke sind fast vollkommen glatt, die oberen sehr dicht mit einer spinnwebartigen, filzigen Behaarung versehen, an den unteren Teilen sind schuppige Rauheiten zu bemerken, die von den Resten früherer Blätter herrühren, die abgestorben und abgefallen sind. Ober- und unterseits ist die Behaarung gleichmäßig und entspricht derjenigen der jüngeren Stengelteile. An der Spitze verbreitern sich die Blätter und sind sehr stark tief gezähnt, wobei die einzelnen Zähnchen in eine kleine Spitze auslaufen. Sie erreichen bei einer Länge von 4 cm eine Breite von 10,5 cm. Die einzelstehenden, für die Gattung sehr großen Blütenköpfchen sind am Grunde schwach zylindrisch und erweitern sich erst dann allmählich glockenförmig. Sie erreichen bei einer Höhe von 3 cm eine Breite von 3 cm. Die Involukralblätter, die mehrreihig angeordnet sind, besitzen alle eine sehr dichte, filzige Haarbekleidung. Der röhrenförmige Teil der Hülle ist 10 mm lang, wird

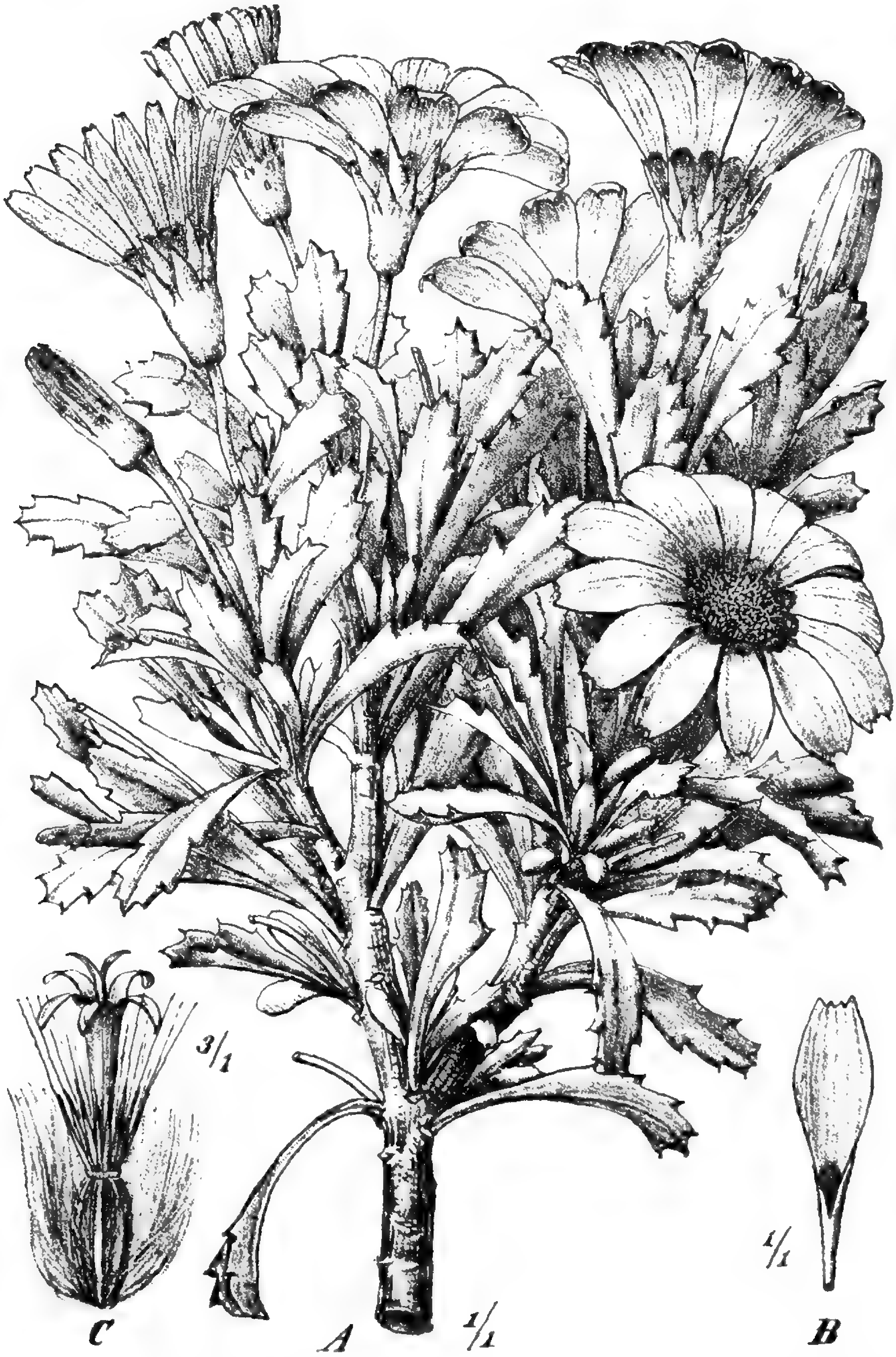


Fig. 5. *Gazania suffruticosa* Muschler. *A* Habitusbild in nat. Gr., *B* Zwitterblüte mit Achänium, *C* Diskusblüte mit Frucht und Pappus.

aber nur 3—4 mm breit, die freien Abschnitte sind ebenso lang, schmal dreieckig-lanzettlich und durch den starken, ein wenig austretenden Mittelnerv oft ziemlich spitz. Die Strahlblüten ragen sehr weit aus der Hülle hervor, sie sind von intensiv gelber Färbung.

Bezirk von Klein-Namaqualand: Angra Pequena (Hermann n. 45. — Blühend und fruchtend im Dezember 1889, nach Regen gesammelt).

Diese neue Art ist sehr nahe verwandt mit der *G. Schenkii* O. Hoffm. Von dieser Art unterscheidet sie sich aber sofort durch die viel größeren Köpfchen mit den sehr großen Strahlblüten, ferner durch die viel mehr schmäleren Blätter und durch die über die Blätter hinausragenden Blütenköpfchen.

Berkheya.

B. horrida Muschler n. sp.; suffrutex valde ramosus, foliosus rami et folia et involucri bracteae lana tenui floccosa decidua vestiti, glabrescentes, nitidi. Folia opposita (internodiis in speciminibus 2—3 cm longis) vel superiora alterna, sessilia, basi late truncata caulem amplectentia, plana, a basi usque ad apicem grosse sinuato-dentata (dentibus in utraque facie 20—30, ca. 5—6 mm longis, 3—4 mm distantibus, omnibus longe spinosis) margine praeter spinas geminas basin segmentorum munientes inermia. Capitula pro genere maxima ad apices ramorum solitaria radiata; involucri pluriserialis bracteae lanceolatae vel anguste lineares acutissimae, more foliorum in spinam longam rigidam excurrentes et margine spinis geminis armatae, exteriores interioribus intimis et corollis radii multo longiores, glaberrimae, nitidulae, membranaceo-chartaceae, evidenter nervosa (nervis utrinque prominulis anastomosantibus); achaenia pilis longis albidis vel albido-flavis dense vel densissime obtecta, obcylindrica vel rarissime ovoidea; pappi setae breves apicem versus serratae et nervo excurrente breviter aristatae.

Die vorliegenden Zweige des Strauches erreichen eine Länge von 25—35 cm. Sie sind sehr stark gerillt. Eine in der Jugend auftretende ziemlich dichte Behaarung verliert sich sehr bald vollkommen, und Äste wie Blätter erscheinen nicht nur gänzlich kahl, sondern auch wie lackiert glänzend. Am unteren Ende erreichen sie einen Durchmesser von 3—5 mm. Alle Zweige sind leicht verholzt und von gelbbrauner Färbung, die nur an den oberen Enden in ein leichtes Lichtgrün übergeht. Die größeren Blätter der vorhandenen Exemplare erreichen eine Länge von 8—9½ cm bei einer Breite von 3—5 cm. Die Blätter sind leicht gelappt, aber so tief buchtig gezähnt, daß die leichte Lappung oft wenig erkennbar ist. Die einzelnen großen Zähne gehen in lange und starre Dornen aus, die der Pflanze einen außerordentlichen Schutz gewähren. Die Blätter umfassen mit breiter Basis den Stengel. Ebenso wie die Laubblätter sind auch die Involukralblätter mit spitzen Stachelzähnen versehen. Die Köpfchen erreichen mit ausgebreiteten Randblüten einen Durchmesser bis 6 cm, einschließlich der die Randblüten noch überragenden Involukralblätter. Die Blüten sind von leuchtend orangegelber Färbung. Die Länge der Randblüten beträgt 5 cm, die der Mittelblüten 3 cm. Die Früchte erreichen eine Länge von 5 mm, während die Pappusschuppen nur 3—4 mm Länge erreichen.

Bezirk von Groß-Namaqualand: Keetmannshop, auf den Braun-

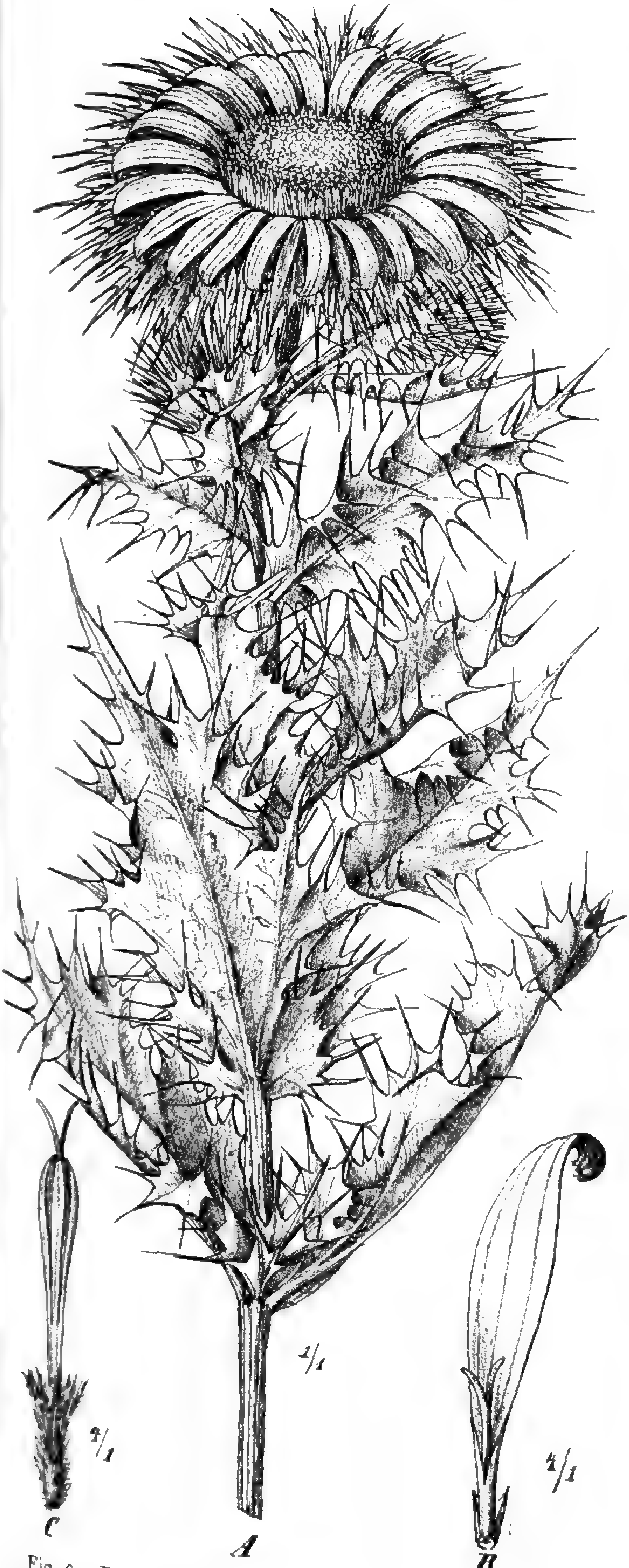


Fig. 6. *Berkheya horrida* Muschler. *A* Habitusbild; *B* Randblüte mit Palea; *C* Röhrenblüte mit Achaenium.

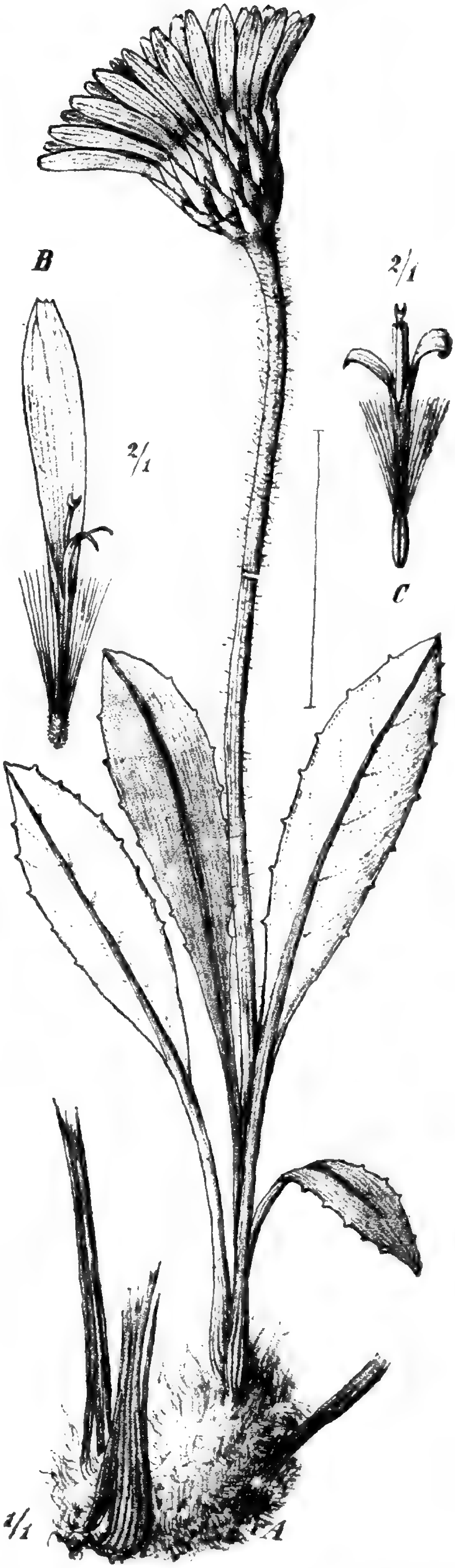


Fig. 7. *Gerbera elegans* Muschler. *A* Habitusbild nat. Gr., *B* Ligularblüte. *C* Diskusblüte.

eisensteinfelsen wachsend (v. Trotha n. 102. — Blühend und fruchtend im Juni 1905).

Hat die Tracht von *B. Schinzii* O. Hoffm., unterscheidet sich von dieser aber durch die mehrreihigen Hüllblätter und die niemals tief gelappten Blätter.

Gerbera.

G. elegans Muschler n. sp.; herba ut videtur perennis, collo radicis densissime albo-lanosa. Folia pauca omnia radicalia, ovato-elliptica vel ovato-lanceolata, basin versus in petiolum longissimum angustata, margine grosse sinuato — dentata (dentibus in utraque facie 7—10 (1—2 mm altis, 3—4 mm distantibus) facie obscure viridia, glaberrima, dorso lanuginoso-cinerea. Pedunculus monocephalus gracilis, erectus inferne glaberrimus nitidus, superne dense pubescens. Capitula majuscula; involucri late campanulati squamae pauciseriatae lanceolatae vel triangulares appressae, glaberrimae, ligulae multae, lanceolatae, rubro-luteae, dorso glaberrimae; florum disci corollae cylindricae; achaenia immatura cylindrica glabra vel rarissime pilis minimis squamiformibus subdense obtecta; pappus setosus, copiosus, albido-flavus.

Diese bis zu 25 cm hohe, sehr zierliche Staude entspringt einer mit dichtem Wollhaarkleide ausgestatteten Wurzel von ziemlicher Stärke. Aus der Wurzel entspringen dann die sehr lang gestielten Blätter. Diese erreichen eine Länge von 9—12 cm und eine Breite von 1—1½ cm. Sie sind oberseits dunkelgrün, unterseits graufilzig. Am Rande sind sie buchtig gezähnt. Die Köpfchen sind für die Gattung sehr groß, mit einem wenigreihigen Involukralkreise versehen. Sie erreichen bei einer Höhe von 3—4 cm eine Breite von 4—5 cm. Die Einzelblüten sind von leuchtend rotbrauner Färbung.

Unterprovinz des südostafrikanischen und südafrikanischen Küstenlandes: (F. Bachmann n. 1511. — Blühend und fruchtend 1887 bis 1888).

Diese neue Art ist sehr nahe verwandt mit *G. lasiopus* Baker, unterscheidet sich aber von dieser Pflanze sofort durch die tiefbuchtig gezähnten Blätter und die große Kahlheit.

Rosaceae africanae. IV.

Von

A. Engler.

Mit 3 Figuren im Text.

(Vergl. Bot. Jahrb. XVII. S. 86—88; XXVI. S. 374—382; XXXVI. S. 226—227.)

Rubus L.

R. pinnatus Willd. var. **Ledermannii** Engl. n. sp.; frutex omnibus partibus dense fulvo-cinereo-pilosus, ramis tenuibus et petiolis aculeolis parvis compressis recurvis hinc inde instructis. Folia subtus dense fulvo-pilosa. Syncarpium ovoideum; drupulae securidiformes, compressae, (siccae) foveolatae, nigrae.

Kamerun-Hinterland: Markt Singwa in den Bambuttubergen, im Gebirgsbusch, um 1950 m ü. M. (Ledermann n. 1663. — Blühend und fruchtend im Dezember 1908).

Diese Pflanze ist offenbar mit *Rubus pinnatus* Willd. verwandt, aber verschieden 1) durch größere und dicht behaarte, auch mehr längliche Blättchen, 2) durch größere Kelchblätter.

R. Scheffleri Engl. n. sp.; frutex, ramulis et petiolis novellis breviter cinereo-pilosis, demum glabrescentibus glaucis, aculeolis parvis compressis curvatis instructis. Folia impari-pinnata 3—1-juga, petiolulis exceptis glabra, nervis aculeolis parvis instructa; foliola infima breviter petiolulata, superiora sessilia, omnia ovato-oblonga acuta, margine duplicato-serrulata, nervis lateralibus I angulo acuto adscendentibus subtus valde prominentibus, venis inter illos transversis paullum prominulis. Paniculae quam folia longiores inferne bracteis foliaceis simplicibus ovatis acutis instructae, cum calycibus cinereo-holosericeo-pilosae, pedicellis quam alabastra ovoidea acuminata longioribus densiuscule aculeolatis. Calycis sepala oblongo-lanceolata longe acuminata quam petala obovata alba longiora. Stamina dimidium petalorum aequantia.

4—5 m hoher Strauch mit ziemlich dicht bestachelten Zweigen; Stacheln 2—3 mm lang. Die größeren Laubblätter sind 1—1,5 dm lang und 6—7 cm breit, die unteren

größeren Seitenblättchen und das Endblättchen etwa 5 cm lang und 2,5—3 cm breit. Die unteren Zweige der etwa 1 dm langen Blütenrispe sind bis 3 cm lang und von 5 cm langen, laubigen Brakteen gestützt; die Blütenkelche sind 5—10 mm lang. Die Kelchblätter sind mit der 5 mm langen, feinen Spitze etwa 1,2 cm lang und im unteren Teil 3 mm breit. Die Blumenblätter sind 8—9 mm lang und 4 mm breit, die Staubblätter 4—5 mm lang.

Massaihochland: auf buschiger Hochweide bei Lamuru um 3000 m ü. M. (Scheffler n. 329. — Blühend im Juli 1909).

Eine ausgezeichnete Art, welche habituell an *R. pinnatus* Willd. erinnert, aber durch größere Blüten und Blumenblätter unterschieden ist.

R. mauensis Engl. n. sp.; frutex, ramulis foliorum nervis petiolisque neque minus pedicellis et calycibus rubro-glanduloso-pilosis; ramuli, petioli atque foliorum costae aculeis parvis leviter compressis albidis sparsis instructi. Foliorum petiolus quam lamina brevior, lamina utrinque brevissime pilosa, trifoliolata, foliolis lateralibus sessilibus ovatis longe acuminatis, terminali cordato, omnibus acuminatis et toto margine serrulatis, venis subtus distincte prominentibus. Ramuli floriferi axillares et terminales 1—3-flori, quam folia breviores, bracteis trifoliolatis, pedicellis calyce paullum longioribus. Calycis pilis glanduliferis et aculeis dense obtecti sepala elongato-lanceolata longe filiforme acuminata. Petala obovata, interdum leviter emarginata quam sepala duplo breviora.

Die 1—1,5 m hohe Pflanze fällt auf durch die dichte Bekleidung mit Haaren, welche rote Drüsen tragen. Die Blätter sind 1,3—1,5 cm lang, mit 7—8 cm langem gemeinsamem Blattstiel, an dem das Endblättchen von den Seitenblättchen durch einen 1,5—2 cm langen Zwischenraum getrennt ist; die seitlichen Blättchen sind 5—6 cm lang und 5 cm breit, das Endblättchen erreicht eine Länge und Breite von 6,5 cm. Die Blütenstiele sind bis 3,5 cm lang, die Brakteen etwa 2 cm. Die Kelchblätter sind mit der 5 mm langen, fadenförmigen Spitze 2 cm lang und unten 5 mm breit. Die Blumenblätter sind nur 8—10 mm lang und 6—7 mm breit.

Massaihochland: am Mau Escarpment, an Waldrändern um 2800 m ü. M. (S. Baker n. 115. — Blühend im November 1905).

Die prächtige Art gehört in die Verwandtschaft des *R. Volkensii* Engl., ist aber durch die angegebenen Merkmale völlig verschieden.

R. Erlangeri Engl. n. sp.; frutex, ramulis petiolis et pedicellis cum calycibus dense rubro-glanduloso-pilosis; aculeis parvis pilis glanduliferis intermixtis. Folia impari-pinnata 2-juga vel superiora unijuga (trifoliolata); stipulae lineari-lanceolatae acutae; foliola subtus nervis rubescentibus exceptis dense cinereo-tomentosa, oblongo-ovata acuminata, toto margine serrata, nervis lateralibus et venis dense reticulatis supra insculptis. Ramuli floriferi axillares et terminales 1—3-flori, quam folia breviores, pedicellis tenuibus calyce longioribus. Calycis sepala oblongo-lanceolata, longe filiforme acuminata. Petala obovata alba quam sepala paullum longiora. Stamina dimidium petalorum aequantia. Drupulae (haud visae, teste collectore) flavae.

Die Blätter sind 1—1,5 dm lang, mit 8—16 mm langen, lineal-lanzettlichen, spitzen Nebenblättern versehen. Die Blättchen der größeren Blätter sind etwa 6 cm lang und

3 cm breit, mit aufsteigenden Seitennerven, welche 2—3 mm von einander entfernt sind. Die Blütenstiele sind bis 2,5 cm lang, die Kelchblätter bis 2 cm bei einer Breite von 5 mm und mit 3 mm langer, fadenförmiger Spitze. Die weißen Blumenblätter sind 2,5 cm lang und 1 cm breit, doppelt so lang wie die Staubblätter.

Gallahochland: Arbe im Land Sidamo (Dr. Ellenbeck auf der Expedition des Baron von Erlanger n. 1857. — Blühend im Februar 1901).

Diese Art ist durch die rötlichen Zweige und Blattstiele, die unterseits weiß filzigen, mit roten Nerven versehenen Laubblätter und die großen weißen Blüten sehr dekorativ, noch schöner als *R. Volkensii* Engl., mit dem sie auch etwas verwandt ist.

Alchimilla L.

Von dieser Gattung sind jetzt so viele Arten aus den Gebirgen Afrikas bekannt geworden, daß es sich empfiehlt, nicht bei der Beschreibung der einzelnen Arten stehen zu bleiben, sondern auch der Phylogenie derselben nachzugehen. Alle Arten Afrikas gehören mit Ausnahme der auch in Abyssinien vertretenen *A. arvensis* (L.) Scop. der Sektion *Eualchimilla* Focke an, welche in der alten Welt von Nordeuropa und Nordasien bis nach dem südlichen Ostaustralien, bis zu den Nilgherries und Ceylon, bis Südafrika und Madagaskar verbreitet ist, ferner in Grönland und dem Küstenland des nördlichen atlantischen Nordamerika vorkommt. Bei dem Versuch, die afrikanischen Arten zu sichten, komme ich zu dem Resultat, daß sich drei Gruppen unterscheiden lassen, von denen zwei einander sehr nahe stehen, während die dritte etwas mehr abweicht. Bei den zwei Gruppen, welche ich als *Pedatae* und *Latilobae* bezeichne, sind die Stipeln ihrer ganzen Länge dem Blattstiel angewachsen, während sie bei der dritten Gruppe, welche ich *Subochreatae* nenne, am Grunde mehr oder weniger verwachsen den Stengel umschließen, im übrigen aber vom Blattstiel frei abstehen. Jede dieser Artgruppen ist vom nordöstlichen Afrika bis zum südöstlichen verbreitet und zwei sind auch in Madagaskar anzutreffen; ferner sind in jeder Gruppe Arten entstanden, welche die Hochgebirge bewohnen und dort oft massenhaft auftretend die subalpinen Formationen charakterisieren. Wie diese hochalpinen Arten entstanden sind, ob lediglich durch den Einfluß des afrikanischen Hochgebirgsklimas, oder ob nebenher durch Mutation, kann natürlich bei so alten Arten nicht entschieden werden. So viel sieht aber jeder Botaniker, daß diese hochalpinen Arten dem die Vegetationstätigkeit hemmenden Klima der oberen Regionen die dichte Behaarung, die Einschränkung der Blattflächen und die gedrängten Blütenstände verdanken.

Die Gruppe der *Pedatae*, welcher auch *A. alpina* L und *A. pentaphyllea* L. angehören, besitzt im allgemeinen tiefer gelappte oder geteilte Blätter mit mehr oder weniger länglichen Abschnitten. Hierher gehören fünf zum Teil recht ansehnliche Arten, welche in den Hochgebirgen von Abyssinien bis zum Massaihochland vorkommen, von der Höhenwaldregion an aufwärts (*A. pedata* Hochst., *A. gracilipes* Engl., *A. Erlangeriana* Engl., *A. Fischeri* Engl., *A. abyssinica* Fresen.). Die am höchsten (bis 4500 m) aufsteigende ist *A. abyssinica* Fresen., welche als der durch reduzierte Blattflächen und dichte Behaarung ausgezeichnete hochalpine Repräsentant der *A. pedata* Hochst. angesehen werden kann. Wir haben ferner zwei Vertreter dieser Gruppe in der zentralafrikanischen Seenzone östlich und nördlich vom Kiwu-See (*A. Adolfi Friederici* Engl. und *A. kiwuensis* Engl.). Von den am Kilimandscharo vorkommenden Arten gehört hierher *A. Volkensii* Engl. Von den Hochgebirgen nördlich und südlich vom Nyassa-See kennen wir bis jetzt keine Art dieser Gruppe; erst am Ostabhang des Hochlandes von Transvaal und Natal finden sich zwei Arten: *A. Wilmsii* Engl. und *A. Woodii* O. Ktze. Endlich kommt auf den Gebirgen Madagaskars eine durch schmale Blattabschnitte und unterseitige starke Behaarung ausgezeichnete Pflanze vor, welche den Stempel trockenen Klimas an sich trägt, *A. bifurcata* Hils. et Bojer.

Die Gruppe der *Latilobae* mit breit verkehrt-eiförmigen oder halbkreisförmigen oder wenig abgerundeten Lappen enthält zunächst Arten, welche mehr oder weniger an *A. vulgaris* L. und *A. indica* Gardn. erinnern. Am weitesten verbreitet ist *A. cryptantha* Steud., von Abyssinien durch das Gallahochland bis in die zentralafrikanische Seenzone; auch findet sie sich im Kamerunhinterland und auf dem Kamerunberge, wo sie in eine alpine Form mit kleineren und dichter behaarten Blättern (var. *tenuicaulis* [Hook. f.] Engl.) übergeht, während in Abyssinien selbst die in bedeutenderer Höhe am Guna vorkommende *A. Gunae* Schweinfth. noch dichtere seidige Behaarung und seichte Blattlappen aufweist. Ziemlich nahe steht der erstgenannten Art die in West-Usambara verbreitete *A. Holstii* Engl. und denselben Habitus zeigen die nur um etwa 1300 m ü. M. vorkommende *A. Rehmannii* Engl. in Transvaal, sowie *A. natalensis* Engl. in Natal. *A. capensis* Thunb. zeigt im östlichen Kapland noch deutlich fünflappige und steife, dicht grauhaarige Blätter, dagegen im südwestlichen Kapland schwach dreilappige und am Grunde abgestutzte, auch dünnere Blätter. In Madagaskar haben wir zwei Arten in der Bergregion, welche auch der *A. cryptantha* etwas ähnlich sind, *A. madagascariensis* O. Hoffm. und *A. Hildebrandtii* Engl.

Die dritte Gruppe der *Subochreatae* (s. oben) findet sich ebenfalls schon in der Region der Höhenwälder und Hochweiden. Die am weitesten nördlich vorkommende Art ist *A. Ellenbeckii* Engl., die südlichste *A. elongata* Eckl. et Zeyh. Wie diese beiden zeigt auch noch die östlich vom Kiwu-See im Rugegewald vorkommende *A. Mildbraedii* Engl. krautige Zweige und zerstreute Behaarung. In größerer Höhe kommen nun mehrere andere Arten vor, bei denen die langen, schwach aufsteigenden oder niederliegenden Zweige mehr oder weniger holzig werden und aus den Achseln der dichter stehenden Blätter kürzere Zweige nach oben wachsen. Die Blattflächen werden kleiner, starrer und sind wenigstens unterseits dichter behaart; auch sind die Blätter stärker gefaltet als bei den Arten der unteren Regionen. Dies alles trifft zunächst in geringerem Grade zu bei *A. cinerea* Engl. vom Kilimandscharo und Meru (um 3000—4500 m), bei *A. ulugurensis* Engl. vom Ulugurugebirge (2400 m), bei *A. geranioides* Rolfe vom Ruwenzori (2600—3300 m), in höherem Grade bei *A. Johnstonii* Oliv. vom Kilimandscharo und *A. Jaegeri* Engl. vom Lomalasin, welche beide auf *A. cinerea* zurückzuführen sein dürften; der Einfluß der in der oberen Region dieser Berge herrschenden Trockenheit tritt deutlich hervor. Derselben Gruppe, aber doch einem etwas anderen Typus mit der Neigung zu halbstrauchigem Wuchs und zur Verminderung der Blattabschnitte gehören *A. Stuhlmannii* Engl. und *A. ruwenzoriensis* Rolfe an. Weitere Reduktion der Blattflächen, verbunden mit noch stärkerer Faltung finden wir bei *A. argyrophylla* Oliv. aus der Grasregion des Kilimandscharo und bei *A. argyrophylloides* E. G. Baker vom Ruwenzori. Endlich ist das Blatt nur auf einen Abschnitt reduziert bei der ebenfalls halbstrauchigen und im Ruwenzorigebirge bis zu 4600 m ü. M. aufsteigenden *A. subnivalis* J. G. Baker.

So bietet *Alchimilla* ein schönes Beispiel einer sowohl in Afrika wie im Alpengelände alteingesessenen Gattung, welche in den Hochgebirgen beider Länder zu großem Formenreichtum gelangt ist. Zu bemerken ist noch, daß Strasburgers Untersuchungen an dem Dahlemer Material der afrikanischen Arten ergeben haben, daß dieselben im Gegensatz zu den zahlreichen parthenogenetischen Formen Europas auf Befruchtung eingerichtet sind.

§ **Pedatae** Engl.

Folia basalia 5—7—9—11—13 profunde lobata vel partita lobis vel partitionibus ± oblongis vel obovatis. Stipulae petiolo adnatae.

A. pedata Hochst. in A. Rich. Fl. abyss. I. 260.

Abyssinien: feuchte Wiesen bei Intschadcap (Schimper it. abyss. II. n. 1166. — Blühend im Mai 1838); ohne Standortsangabe (Schimper 1853 n. 316); Gaffat um 2700 m (8200′) flach auf ebener Erde, auf wiesenähnlichen Stellen, auf Berg und Tal, wohl die niederste Örtlichkeit, verbreitet bis gegen 4000 m (12000′) (Schimper n. 1158. — Blühend im August 1863).

A. kiwuensis Engl. in Wissensch. Ergebn. d. Deutsch. Zentralafrik. Exped. 1907/8.

Zentralafrikanische Seenzone: NO.-Kiwu, auf kurzrasiger Wiese am Kalaga-See, südöstlich vom Karisimbi um 2300 m ü. M. (Mildbraed n. 1538. — Blühend und fruchtend im November 1907).

A. gracilipes Engl. = *A. pedata* Hochst. var. *gracilipes* Engl. in Hochgebirgsfl. d. trop. Afr. (1892) 237. — Stolonifera, ramis rubescentibus decumbentibus, ramulos floriferos erectos tenues emittentibus, ramulis,

petiolis et nervis appresse sericeo-pilosis. Foliorum basalium petiolus quam lamina circ. triplo longior, stipulae elongatae fere tota longitudine petiolo adnatae, lamina rigidiuscula supra glabra, subtus nervis sericeo-pilosa, 7—11-partita, partitionibus $^1/_3$—$^1/_2$ radii aequantibus semiovatis, serratis, serraturis distincte mucronatis mucrone inverso. Ramuli floriferi tenues quam bracteae 3—4-plo longiores, pedicellis tenuibus patentibus cum tubo floris sericeo-pilosis. Bracteae sessiles trifidae, stipulis fere aequilongis inferne connatis, amplexicaulibus. Calycis dentes oblongi tubum aequantes.

Die Grundblätter sind mit einem 6—15 cm langen Stiel und 1—2 cm langen rötlichen Stipularbildungen versehen, in der Jugend, besonders an den Nerven, angedrückt grau-seidenhaarig. Die Spreiten haben einen Radius von 2—3 cm und die Lappen sind etwa 1 cm lang und breit. Die Blütenzweige sind bis 1 dm lang, mit 1,5 cm langen Internodien und sitzenden, nur 5 mm langen Brakteen. Die dünnen Blütenstiele sind 1 cm lang, der Kelchtubus etwa 2,5 mm, die Abschnitte desselben 2 mm.

Massaihochland: Abori (Fischer n. 240. — Blühend im April 1886); Lamuru an der Ugandabahn, auf dem Grasland des Hochplateaus auf steinigem, kiesigem Boden zwischen dem Gras kriechend, um 3000 m ü. M. (Scheffler n. 279. — Blühend im Juni 1909).

A. abyssinica Fresen. in Mus. Senckenb. II. 161; Oliv. Fl. trop. Afr. I. 368.

Abyssinien: dicht unterhalb des Gipfels des Berges Dedschen, um 4500 m ü. M. mit *Swertia Richardii* Engl. (Schimper. — Blühend am 7. Okt. 1850).

Diese Art schließt sich am meisten der *A. pedata* an.

Var. **Schimperi** Engl. Folia plurima minus profunde incisa, densius pilosa.

Abyssinien: auf dem Gipfel des Bachit um 4500 m ü. M. mit *Saxifraga hederifolia* und *Paronychia bryoides* (Schimper. — Steril September 1850).

A. Fischeri Engl. in Hochgebirgsflora d. trop. Afrika (1892) 236.

Massaihochland: Abori (Fischer n. 234. — Blühend im April 1886).

A. Erlangeriana Engl. n. sp. — *A. Fischeri* Engl. in Pflanzenwelt Afrikas I. 161, Fig. 131 *B.* — Maxima, rhizomate crasso, omnibus partibus herbaceis densissime sericeo-pilosis. Foliorum basalium petiolus quam lamina 3—5-plo longior, densissime sericeo-pilosus, stipulis longissimis adnatis, lamina ambitu reniformis, suborbicularis, utrinque, subtus densius sericea 13-partita, ad $^3/_4$—$^4/_5$ radii usque incisa, partitionibus lanceolatis toto margine serrulatis, serraturis mucronulatis; folia ramulorum decumbentium minora, stipulis amplexicaulibus laciniatis et serratis. Pedunculi quam folia longiores ramosi, ramis corymbos densifloros gerentibus; bracteae sessiles lanceolatae stipulis paullo brevioribus serratis instructae; pedicelli flores vix aequantes. Calycis dentes semiovati acuti quam tubus turbinatus fere duplo breviores. — Fig. 1 *B.*

Die Stiele der großen Grundblätter sind bis 2,5 dm lang, die Nerven der mittleren Abschnitte sind 5—6 cm lang, die der seitlichen 3—4 cm, die der drei äußersten Abschnitte sind unten schraubelig verbunden; der freie Teil der mittleren Abschnitte erreicht eine Länge von 4 cm und eine Breite von 1,5 cm, die seitlichen sind etwas kürzer. Die Blätter der Stolonen haben nur 6—8 cm lange Stiele und höchstens 3 cm lange Mittelnerven, sind aber auch durch laubige, vom Blattstiel freie, stengelumfassende Brakteen ausgezeichnet. Die Blütenstiele sind bis 2 dm lang, mit 3—4 cm langen primären und 0,5—1 cm langen sekundären Ästen, welche an 2 mm langen Ästchen höherer Ordnung die sehr kurz gestielten Blüten tragen. Die Kelchabschnitte sind 1 mm lang, der kreiselförmige Tubus 2,5 mm.

Gallahochland: Sidamo in Djam-Djim, häufig an Waldbächen (Ellenbeck auf der Expedition des Baron C. von Erlanger n. 1778. — Steril im Dezember 1900); Busaftu im Land der Arussi-Galla, an feuchten Stellen im Wald und auf Wiesen, oft ganze Flächen überwuchernd (Ellenbeck n. 1871. — Blühend im Februar 1901).

Diese Art ist zwar nahe verwandt mit *A. Fischeri*, der ich sie früher zugerechnet habe; aber doch verschieden durch noch länger gestielte, tiefer geteilte Blätter mit mehr länglichen Abschnitten, ferner durch die mehr korymbösen Partialinflorescenzen.

A. Volkensii Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XVIII. Beibl. 47, S. 31.

Kilimandscharogebiet: in der Landschaft Marangu überall häufig an Wasserleitungen, in Schamben, an feuchten Wegen, um 1530 m ü. M. (Volkens n. 912. — Blühend im September 1893); in und über dem

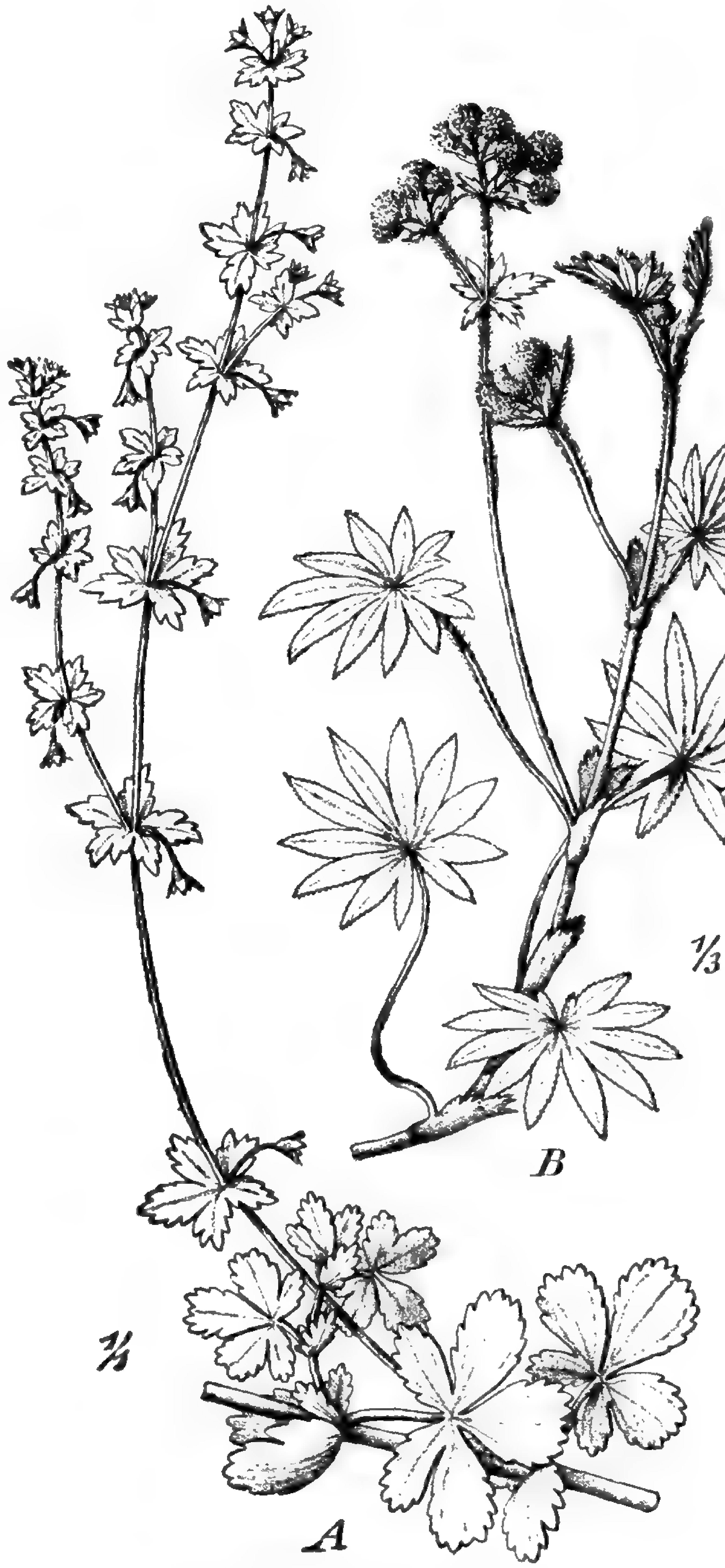


Fig. 1. *A Alchimilla Ellenbeckii* Engl.; *B A. Erlangeriana* Engl. — Original.

Gürtelwald von 2000—2500 m (Volkens n. 405, 828. — Blühend im September 1893); im oberen Gürtel- und Höhenwald an Bächen und in Senkungen bis zu 2800 m ü. M. (A. Engler n. 1814. — Blühend und bis 80 cm lange, aufsteigende Stengel bildend, Oktober 1910); am Südabhang des Meru in lichtem Busch, um 2800 m ü. M. (Uhlig n. 617. — November 1901); auf dem Mondulgipfel, alles andere überwuchernd (Uhlig n. 431. — Oktober 1901).

A. Adolfi Friederici Engl. in Wissensch. Ergebn. d. Deutsch. Zentralafrik. Exped. 1907/08.

Zentralafrikanische Seenzone: Rugegewald (Rukarara); auf nacktem Boden im Wald, an Elefantenpfaden, um 1900 m ü. M. (Mildbraed n. 889. — Blühend im August 1907).

A. Woodii O. Ktze. Rev. Gen. III. 2. S. 75.

Natal: Charlestown, um 1800 m ü. M. (O. Kuntze. — Blühend im März 1894); Van Reenens-Paß in den Drakensbergen um 1600—1900 m (J. M. Wood n. 4518. — Blühend im Dezember 1891).

A. Wilmsii Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXVI (1899) 375.

Transvaal: Middelburg (Wilms n. 458. — Blühend im Dezember 1883).

A. bifurcata (Bojer) Hils. et Bojer ex Baill. in Bull. Soc. Linn. Par. I. 342.

Madagaskar: Ost-Imerina: Andrángoloaka, auf sonnigen Hügeln zwischen Gras (J. M. Hildebrandt n. 3631. — Blühend im November 1880).

§ Latilobae.

Folia plerumque 5-, raro sub-7-lobata, lobis late obovatis semiorbicularibus vel paullum rotundatis. Stipulae petiolo longe adnatae.

A. Hildebrandtii Engl. n. sp.; procumbens omnibus partibus tenuiter pilosa, caulibus tenuibus ramosis, internodiis longis. Foliorum petiolus quam lamina brevior, stipulae petiolo adnatae oblique obovatae serrulatae, lamina utrinque sparse pilosa, reniformis, 5-loba, lobis late cuneatis paullum rotundatis serrulatis. Ramuli floriferi cymosi bis dichotomi, ramulis secundariis cicinniformibus, bracteis sessilibus, inferioribus subtrilobis quam stipulae serratae paullum longioribus, bracteolis oblongis acutis stipulis suis conformibus et paullum majoribus. Flores brevissime pedicellati; calycis dentes semiovati acuti tubo ovoideo breviores.

Die Stengel sind mit 4—5 cm langen Internodien versehen und von sehr dünnen, abstehenden Haaren dicht bedeckt. Die Blattstiele sind 6—8 mm lang, die verkehrt eiförmigen Nebenblätter etwa 5 mm, die Lappen der Blätter nur 3—4 mm bei einer Breite von etwa 8 mm. Die Blütenzweige sind im ganzen 4—6 cm lang, mit 2—2,5 cm langen Seitenästen erster Ordnung und etwas kürzeren Ästen zweiter Ordnung; die Brakteen an den Wickeln sind kaum 2 mm lang, der eiförmige Kelchtubus etwa 1 mm, die Zähne nur 0,5 mm.

Madagaskar: Süd-Betsileo, im Urwald von Ankafina, an feuchten Stellen in Lichtungen (J. M. Hildebrandt n. 3946. — Blühend und fruchtend im März 1881).

Diese Art ist von der folgenden durch viel längere, niederliegende Stengel, durch kürzere Blattlappen und durch viel kleinere Brakteen der Inflorescenzen, auch durch größere Reichblütigkeit derselben unterschieden.

A. madagascariensis O. Hoffm. in Abh. d. naturw. Ver. in Bremen VII (1882) 336.

Zentral-Madagaskar: Ost-Imerina, Andrángoloaka, an schattigen, feuchten Stellen (J. M. Hildebrandt n. 3639a, 3651. — Blühend im November 1880); ohne Standortsangabe (R. Baron n. 3799).

A. cryptantha Steud. in Schimp. pl. abyss. n. 566; A. Rich. Fl. Abyss. I. 259; Oliv. Fl. trop. Afr. I. 377; Engl. in Hochgebirgsfl. d. trop. Afr. 236.

Abyssinien: an Bergbächen zwischen Intschatkab und Schoata (Schimper II. 566. — Steril im August 1838); am Hedscha um 2000—3300 m (Schimper 1863 n. 319. — Blühend im Oktober 1862); Jenniga bei Magdala (Steudner n. 922. — April 1862); Gafat (Steudner n. 924).

Gallahochland: Awara im Land Sidamo, zwischen Gras am Bach (Ellenbeck n. 1820. — Blühend im Januar 1901).

Zentralafrikanische Seenzone: Westufer des Mohasi-Sees, um 1530 m ü. M., selten (Mildbraed n. 651. — August 1907); NO.-Kiwu: Kissenye, im Bugoyer Bambusmischwald, im Quellsumpf bei 2200 m ü. M. in großen Massen (Mildbraed n. 1433. — Blühend im Oktober 1907).

Kamerun: Hinterland; bei Djutitsas, in Feldern von Colocasia, um 1700 m ü. M. (Ledermann n. 1804. — Blühend im Dezember 1908); am Mauwe-See (Thorbecke n. 194. — 1908); Kamerunberg, um 2900 m (Preuss n. 807 zum Teil).

Var. **tenuicaulis** (Hook. f.) Engl. — *A. tenuicaulis* Hook. f. in Journ. Linn. Soc. VII. 191.

Kamerunberg: um 2300 m (Mann n. 1984); zwischen der Manns Quelle und dem Pik von 2900—3200 m (Preuss n. 796. — Steril im Februar 1891); auf Lavasteppe des unteren Fako-Plateaus bei der Johann-Albrechts-Hütte um 2800 m, spärlich zwischen Gras kriechend (Mildbraed n. 3375. — Blühend Mitte Juni 1908).

A. Holstii Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XVII (1893) 86.

West-Usambara: Mlalo, auf Gebirgswiesen (Holst n. 106. — Blühend im November 1891); zwischen Mlalo und Mbalu, an Bächen der Hochweide, auch am Rande von Sümpfen, von 1600—1700 m ü. M. (A. Engler n. 1436. — Steril im Oktober 1902).

A. natalensis Engl. n. sp.; procumbens ramis elongatis laxe foliatis cum petiolis tenuiter strigoso-pilosis, internodiis quam folia longioribus. Foliorum petiolus quam stipulae irregulariter crenatae brevior, lamina subtus imprimis nervis strigoso-pilosa, reniformis 5-loba, lobis brevibus vix $^1/_3$ radii aequantibus rotundatis obtuse crenatis. Inflorescentiae quam folia pluries longiores, multae ramosae cymosae, ramulis tenuibus quam bracteae trilobae stipulis suis aequilongae 2—4-plo longioribus. Flores sparse pilosi, sepalis ovatis quam tubus $1^1/_2$-plo brevioribus.

Die niederliegenden, 1,5 mm dicken Zweige sind bis 4 dm lang, mit 1,5—2 dm langen Seitenzweigen, welche unter spitzem Winkel abgehen, und 3—4 cm langen Internodien. Die Blattstiele sind nur 3—4 mm lang, die Stipulae dagegen etwa 7 mm bei einer Breite von 4 mm; die Spreiten sind höchstens 2,5 cm breit und 2 cm lang. Die Inflorescenzen sind bis 8 cm lang, mit 3—4 cm langen Seitenästen und etwa 3—5 mm langen Endästchen, welche die Blütenknäuel tragen. Die Brakteen sind nur 3—5 mm lang.

Natal: auf feuchten Plätzen bei Spring George in Weenen County, um 1300 m ü. M. (J. M. Wood. — Blühend im Dezember 1890).

Die Art hat den Habitus der *A. cryptantha* Steud., unterscheidet sich aber sofort durch die langen Stipeln, die abgerundeten und stumpf gekerbten Lappen der Blätter, sowie durch die schlanken, reich verzweigten Inflorescenzen.

A. Rehmannii Engl. n. sp.; procumbens ramis laxe foliatis, tenuiter et dense patentim pilosis, internodiis quam folia longioribus. Foliorum petiolus quam stipulae obovatae serrulatae longior, tenuis, lamina subtus, imprimis nervis strigoso-pilosa, reniformis, breviter 5-loba, lobis leviter rotundatis subtruncatis, serrulatis. Inflorescentiae quam folia pluries longiores pauciramosae, internodiis quam bracteae trilobae stipulis suis aequilongae $1^1/_2$—2-plo longioribus. Flores sparse pilosi, sepalis ovatis quam tubus ovatus fere 2-plo brevioribus.

Eine zierliche Pflanze mit lang gestielten Grundblättern, 1,5—2 dm langen Zweigen, 2,5—3 cm langen Internodien. Die Stiele der Zweigblätter sind nur 1—1,5 cm lang, die Stipulae 4—5 mm bei einer Breite von 3 mm; die Spreiten sind etwa 1,5 cm breit und 1 cm lang, mit 5—7 mm breiten Lappen. Die Inflorescenzen sind 5—6 cm lang mit 0,5—1,5 mm langen Internodien und höchstens 5 mm langen Brakteen.

Transvaal: Houtbosch (Rehmann n. 6297. — Fruchtend).

Auch diese Art erinnert in der Blattgestalt und im Wuchs an *A. cryptantha* Steud., unterscheidet sich aber sofort durch die dünnstengeligen, mit längeren Internodien versehenen Blütenzweige und die wenig gelappten Blätter.

A. Gunae Schweinfth. in Verh. d. zool. bot. Gesellsch. in Wien 1868, p. 668.

Abyssinien: Rabquelle am Guna (Steudner n. 923. — Steril im Mai 1862).

A. capensis Thunb. Prodr. Pl. cap. 153; DC. Prodr. II. 589; Lam. Ill. t. 86, f. 2; Harvey et Sond. Fl. cap. II. 291.

Östliches Kapland: Winterberg (Ecklon u. Zeyher n. 1714); Vanstaadensberg bei Uitenhage (Ecklon u. Zeyher); Cathcart, um 1400 m ü. M. (O. Kuntze).

Südwestliches Kapland: Blancoberg und Tigerberg; Bontjes River, Zuureberg (Drège); am Tafelberg (Sieber 145, Chamisso); zwischen Rondebosch und Kerstenbosch (Bergius).

Wechselt auch in der Stärke der Behaarung. Die Exemplare vom Tafelberg haben dünnere und meist am Grunde abgestutzte schwache, dreilappige Blätter. Übergänge zu der östlichen, deutlicher 5-lappigen und dickblättrigen Form sind vorhanden.

§ **Subochreatae.**

Foliorum caulinorum stipulae inferne connatae amplexicaules, superne liberae majusculae.

A. Ellenbeckii Engl. n. sp.; scandens vel procumbens valde ramosa, ramulis angulo acuto abeuntibus rubescentibus ut petioli sparse tenuiter patentim pilosis, internodiis quam folia longioribus. Foliorum caulinorum petiolus brevis, stipulae foliaceae semiovatae crenato-serrulatae, lamina subtus pallidior, tenuiter reticulata, nervis et margine sparse pilosa, fere ad basin usque 5-secta, segmentis obovato-cuneatis, antice subtruncatis crenato-sessatis. Ramuli floriferi tenues internodiis longis; bracteae foliaceae sessiles lamina 3—5-secta, stipulis foliaceis aequilonga. Flores in axillis 1—3 tenuiter pedicellati glabri, sepalis ovatis tubum turbinatum aequantibus. — Fig. 1 *A*.

Die leicht gebogenen Stengel sind bis 5 dm lang, 2 mm dick und mit 1—1,5 dm langen, nur 1 mm dicken Seitenästen versehen. Die Blattstiele sind nur 1 cm lang, ebenso die freien, laubigen Teile der Nebenblätter bei einer Breite von 5—7 mm; die mittleren Blattsegmente sind 1 cm lang und 7—8 mm breit, die seitlichen etwas kleiner. Die dünnen Blütenzweige haben 3—1 cm lange Internodien und 3—4 mm lange laubige Brakteen, welche bisweilen von den dünngestielten Blüten überragt werden. Die eiförmigen Kelchabschnitte und der kreiselförmige Tubus sind beide wenig über 1 mm lang.

Gallahochland: Sidamo in Djam Djam, am Bach im Wald (Ellenbeck auf der Expedition des Baron C. v. Erlanger n. 1784. — Blühend im Dezember 1900).

Eine ausgezeichnete Art, welche durch die tief geteilten Blätter an die *Pedatae* erinnert, durch die reich beblätterten Stengel und die Stipularscheide aber mehr mit den folgenden Arten verwandt ist.

A. elongata Eckl. et Zeyh. Enum. 264, Harvey in Harv. et Sond. Fl. cap. II. 292.

Östliches Kapland: Klipplaat River und Katriviersberg (Ecklon et Zeyher n. 1715); Witbergen (Drège) Ixgo, um 1630 m ü. M. (R. Schlechter n. 6680. — Blühend im Februar 1895); Toiserworstation, von 1150 m (O. Kuntze).

Pondoland: Emagaschani (F. Bachmann. — Blühend im Oktober 1888).

A. Mildbraedii Engl. in Wissensch. Ergebn. d. deutsch. Zentralafr. Exped. 1907/8.

Zentralafrikanische Seenzone: Rugegewald (Rukarara), massenhaft an Waldbächen und an Quellen, um 1800 m ü. M. (Mildbraed n. 973. — Blühend Mitte August 1907).

A. cinerea Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XIX, Beibl. 47 (1894) p. 31. — Fig. 2 *A*, *B*, *E*.

Kilimandscharogebiet: Kilimandscharo, in einer feuchten Schlucht oberhalb des Kiboschowaldes, um 3100 m ü. M. (Volkens n. 1537. — Blühend im Januar 1894); im Höhenwald von 2600—2900 m ü. M. (Engler n. 1789. — Steril im Oktober 1789).

Var. Uhligii Engl.; folia profundius incisa, lobis semioblongis radii $^{1}/_{2}$—$^{2}/_{3}$ aequantibus, rigidiuscula, stipulis, inferne 4—5 mm longe connatis amplexicaulibus, parte libera pauciserratis. — Fig. 2 *C, D*.

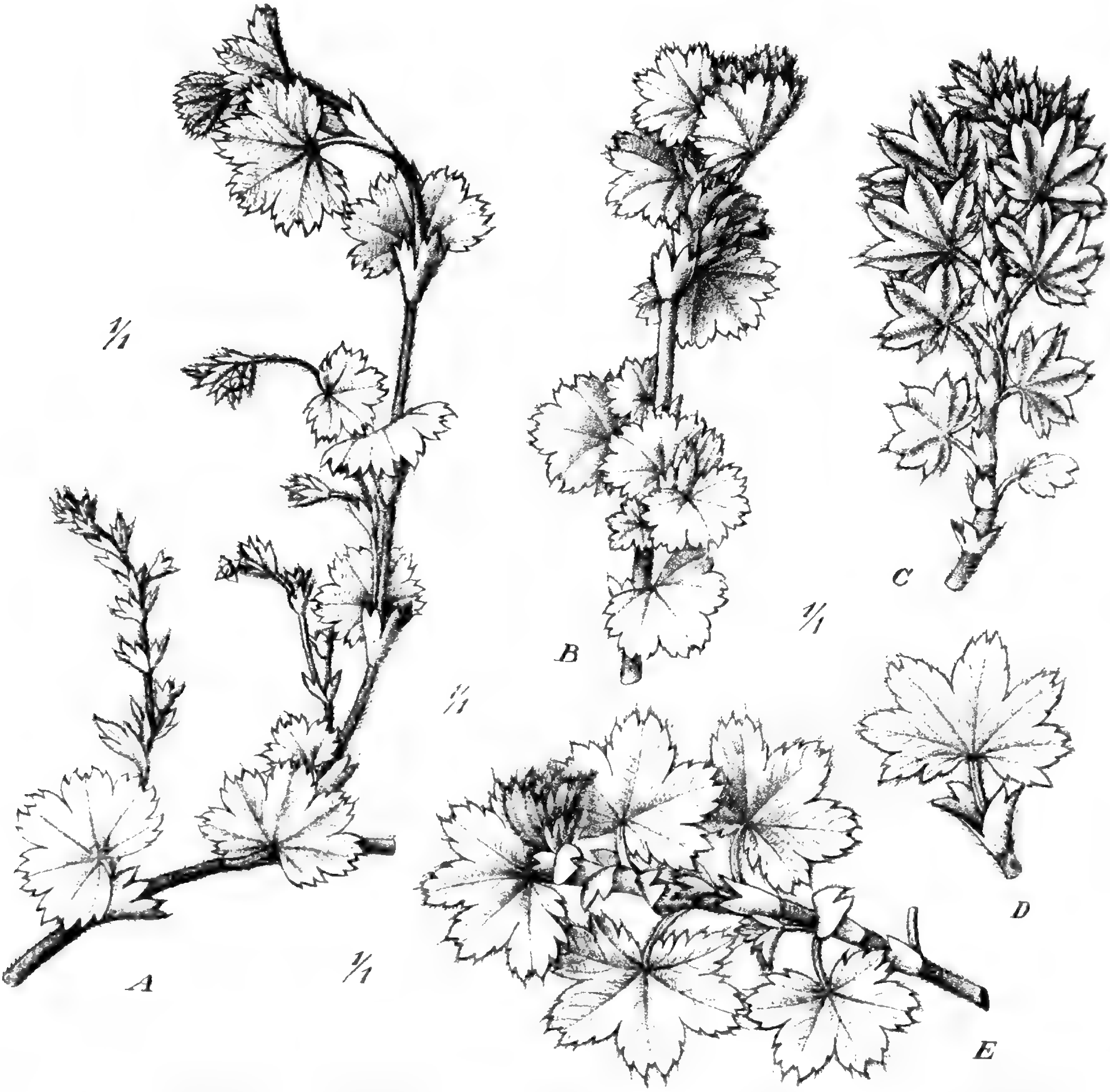


Fig. 2. *Alchimilla cinerea* Engl. *A* Zweigstück aus einer feuchten Schlucht oberhalb des Kiboschowaldes am Kilimandscharo, um 3100 m ü. M. (Volkens); *B* vom Höhenwald um 2900 m (Engler); *C* var. *Uhligii* Engl. von der Südseite des Meru um 3000 m (Uhlig); *D* ein Blatt von *C* aufgekocht; *E* Zweigstücke vom Karisimbi im NE. des Kiwu-Sees, zwischen 3100—3500 m ü. M. (Mildbraed).

Kilimandscharogebiet: an steilen Hängen des Meru, etwa 3000 m ü. M. (Uhlig n. 1065. — Blühend im November 1901); am unteren Gipfel derselben im Felsgeröll, um 4500 m ü. M. (Uhlig n. 606. — Blühend im November 1901).

Zentralafrikanische Seenzone: NO.-Kiwu, am Karisimbi den ganzen Hauptkegel mit einem dichten Teppich bekleidend, auch auf dem Gipfel zu finden, von 3100—4500 m ü. M. (Mildbraed n. 1600. — Mitte November 1907).

Diese Varietät fällt auf durch die tiefer gelappten, stärker gefalteten und dichter behaarten Blätter; es sind die stärkere Faltung, Behaarung und rigidere Beschaffenheit der Blätter auf die in dem oberen Geröll herrschende größere Trockenheit zurückzuführen.

A. ulugurensis Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXVI (1899) 375.

Uluguru-Berge: Lukwangule Plateau, von 2500 m (Stuhlmann n. 9154); im Hochmoor des Lukwangule-Plateaus, um 2400 m ü. M., über Gräser kletternd (W. Goetze n. 285. — Blühend am 29. Nov. 1898).

A. geranioides Rolfe in Journ. Linn. Soc. XXXVII (1906) 514.

Zentralafrikanische Seenzone: am Ruwenzori, um 2600—3300 m ü. M., auf moosigen Mooren (Dawe n. 678. — Herb. Kew).

A. Johnstonii Oliv. in Hook. Icon. pl. t. 1504.

Kilimandscharo: (Kersten 1860, H. Johnston — Herb. Kew); auf den oberen Grasflächen von 4000—4500 m ü. M. (Hans Meyer n. 148. — Juli 1887; n. 253 — November 1889); von 2500—4300 m, an der Schneequelle dichte Tuffe bildend, auch auf dürren Lavafeldern, in der Johannesschlucht um 3300 m (Volkens n. 1181. — Blühend im Oktober 1893); am Mawensi um 3100 m, im grasigen, etwas feuchten Kratergrund des Kifinika (Volkens n. 942. — September 1893); an der Garangaquelle, um 3700 m (Uhlig auf der Exped. d. Otto Winter-Stiftung n. 108. — August 1904); am Aufstieg zum Sattel um 4200 m (Uhlig n. 1128. — Oktober 1901); in Höhenwaldinseln um 2900 m (A. Engler n. 1802. — Oktober 1902).

Diese Art scheint mir in naher genetischer Beziehung zu *A. cinerea* zu stehen, da sich Mittelformen finden, ja an einem ausgeprägten Exemplar der *A. Johnstonii* vom Kifinikakrater findet sich ein Zweig, welcher einem solchen der *A. cinerea* sehr ähnlich ist.

A. Jaegeri Engl. n. sp.; rhizoma crassum, ramis valde elongatis lignosis brunneis, dense ramosis, ramis ultimis brevibus erectis dense et longe pilosis, dense foliatis. Foliorum petiolus quam lamina brevior stipulis late ovatis bidentatis longe pilosis aequilongus, lamina utrinque longe pilosa, lobis 5 obovatis $^1/_2$—$^1/_3$ radii aequantibus complicatis, medii biserratis vel 3-serratis, serratura media breviore. Flores in axillis pauci sessiles, dense sericeo-pilosi. Calycis dentes tubo ovoideo breviores.

Aus dem holzigen Rhizom kommen bis 8 dm lange, niederliegende, holzige Zweige von 2—3 mm Dicke, mit 5—10 cm langen, dicht neben einander aufsteigenden Endästen, welche in allen Teilen von dichter, gelblichgrauer, seidenartiger Behaarung bedeckt sind. Die Blattstiele sind 3—4 mm lang, die Nebenblätter 3—5 mm bei 2,5 mm Breite, und die Blattspreiten selbst sind höchstens 1 cm breit, 5 mm lang, mit 2—3 mm tief eingeschnittenen Lappen, welche in der Mitte stark gefaltet sind. Die sitzenden Blüten sind kaum 1,5 mm lang.

Unterprovinz Issansu: am Lomalasin, in den oberen Partien der alpinen Strauchzone zwischen größeren Büschen häufig (Jaeger n. 849. — Blühend im Februar 1907).

Diese Art unterscheidet sich von der *A. Johnstonii* durch tiefer eingeschnittene Nebenblätter mit weniger Kerben, durch die Spreiten, welche nie mehr als fünf Lappen haben, während bei der anderen häufig sieben vorhanden sind, endlich durch die dichte, gelblichgraue Behaarung.

A. ruwenzoriensis Rolfe in Journ. Linn. Soc. XXXVII (1906) 514; Chiovenda e Cortesi in Il Ruwenzori Vol. I. 24, tav. 26.

Zentralafrikanische Seenzone: am Ruwenzori, an Felsen um 3600 m (Scott Elliot n. 8109); um 3000—3900 m (Doggett); um 3000—3300 m (Dawe n. 613. — Herb. Kew); im Tal Mobuku zwischen Bujongolo und Kichuchu, sowie zwischen Kikamba und Kichuchu (Roccati auf der Exped. d. Herzogs d. Abruzzen, Juli 1906).

A. Stuhlmannii Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XVII (1893) 86.

Zentralafrikanische Seenzone: am Ruwenzori, um 3500—3800 m ü. M. (Stuhlmann in Emin Paschas Expedition n. 2409. — Steril im Dezember 1891); im Butaga-Tal, am Ulimbi-Berg, als liegender Halbstrauch auf Matten der *Senecio*-Formation (Mildbraed n. 2587. — Steril Mitte Februar 1908).

A. argyrophylla Oliv. in Hook. Icon. pl. t. 1505.

Kilimandscharo: von 2600—3300 m (H. Johnston 1884), oberhalb 2800 m (H. Meyer n. 236 — November 1889); am Mawensi um 2800 m, in einer Senkung östlich vom Kifinikahügel, auf etwas feuchtem, grasigem Boden als kleiner, höchstens 0,5 m hoher Strauch (Volkens n. 950. — Blühend im September 1893); in der Johannesschlucht um 3200 m (Volkens n. 1180. — Blühend im Oktober 1893); oberhalb des Gürtelwaldes um 3000 m (Uhlig n. 89. — Blühend im Oktober 1901); an einem Bach der Grasregion als fast 1 m hoher Halbstrauch um 3000 m (A. Engler n. 1865. — Oktober 1902).

A. argyrophylloides E. G. Baker in Journ. Linn. Soc. XXXVIII (1908) 250.

Zentralafrikanische Seenzone: Ruwenzori-Ost, um 3900 m ü. M. (Dawe n. 615, Wollaston. — Blühend im Februar 1906 — Herb. Kew).

A. subnivalis J. G. Bak. in Journ. Linn. Soc. XXXVIII (1908) 250. — *A. tridentata* C. Cortesi in Annuario Ist. bot. Roma VI. 536, in Il Ruwenzori Vol. I. 25, tav. 27.

Zentralafrikanische Seenzone: Ruwenzori-Ost, um 4600 m ü. M. (Wollaston. — Februar 1906); Valle di Laghi, um 4500 m (Roccati auf der Exped. des Herzogs der Abruzzen. — Blühend im Juni 1906); Ruwenzori-West, im Butagu-Tal am Ulimbi-Berg in lichten Beständen des *Senecio* *adnivalis* Stapf den Boden stellenweise wie ein Teppich überziehend, von 3600—4000 m und darüber (Mildbraed n. 2588, 2589. — Mitte Februar 1908).

Parinarium Aubl.

Sect. I. Petrocarya (Schreb.) Oliv.

P. Tessmannii Engl. n. sp.; arbor?, ramulis novellis tenuiter cinereo-pilosis, adultis brunneis, lenticellis parvis ovalibus instructis. Foliorum petiolus quam lamina pluries brevior supra canaliculatus, lamina rigida utrinque glaberrima et nitidula oblongo-lanceolata obtusiuscule acuminata, basi acuta, nervis lateralibus I utrinque circ. 12 supra immersis, angulo circ. 70° a costa patentibus leviter arcuatis, nervis II et venis dense reticulatis subtus prominulis. Panicula ampla quam folia longior, ubique tenuiter cinereo-pilosa, ramis primariis angulo acuto, secundariis et tertiariis (cymosis 3—5-floris) angulo fere recto patentibus compressis. Receptaculum subturbinatum in pedicellum duplo breviorem transiens, intus in cavitate pilosum; sepala elongato-triangularia acuta; petala oblonga quam sepala paullum longiora; stamina latere anteriore inserta, inflexa; ovarium ovoideum longe ferrugineo-pilosum, stilo duplo longiore instructum.

Die Zweige sind gerade und mit etwa 2 cm langen Internodien versehen. Die Blätter stehen an etwa 7 mm langem Stiel und sind mit der 1 cm langen Spitze etwa 1,6 dm lang. Die Rispen haben eine Länge von 1,6 dm, 5—6 cm lange Primärzweige und 1—3 cm lange Zweigchen zweiter Ordnung mit 3—5 Blüten an 1,5 mm langen Blütenstielen. Das Receptaculum ist etwa 5 mm lang und trägt etwa 2 mm lange Kelchblätter; die Blumenblätter sind 2,5 mm lang, die Staubblätter 3 mm.

Spanisch-Guinea: Fanggebiet, bei Aleu, um 450 m ü. M. (Tessmann n. 81. — Blühend im Dezember 1907).

Diese Art ist von allen anderen der Sektion *Petrocarya* durch die ganz kahlen Blätter unterschieden.

P. excelsum Sabine var. **fulvescens** Engl. in Wiss. Ergeb. der Deutsch. Zentralafrik. Exped. 1897/8.

Nördliches Congobecken: zwischen Beni und Irumu, im immergrünen Regenwald bei Kaponso-Pago, um 1000—1100 m ü. M. (Mildbraed n. 2808. — Anfang März 1908), zwischen Mawambi und Awakubi bei Fariola (Mildbraed n. 3232. — Ende April 1908).

P. Mildbraedii Engl. in Wiss. Ergebn. der Deutsch. Zentralafrik. Exped. 1907/8.

Zentralafrikanische Seenzone: Rugege-Wald-West, um 1900 m (Mildbraed n. 1036. — Fruchtend im August 1907); in West-Lendu, um 1200 m ü. M. (Stuhlmann in Emin-Pascha-Exped. n. 2714).

Steht dem *P. congoense* Engl. nahe.

Sect. III. Sarcostegia Oliv.

P. polyandrum Benth. var. **cinereum** Engl. — Folia novella subtus cinereo-tomentosa, adulta parce pilosa. Inflorescentia dense cinereo-tomentosa.

Ghasalquellengebiet: im Lande der Bongo, im SW. von Tondj (Schweinfurth n. 4067. — Blühend im Juli 1870); im Lande der Niamniam am rechten Ibba-Ufer (Schweinfurth n. 3989. — Blühend im Juni 1870).

Togo: in der Baumsteppe von Gleï als 3 m hoher, krummgewachsener Baum (Busse n. 3565. — Steril Januar 1905).

Var. pleiocarpum Engl. — Flores 2—3-gyni. Drupae ovoideae usque 2,5 cm longae, 1,5 cm crassae.

Togo: in offener Baumsteppe bei Sokode-Basari, um 400 m ü. M. als kleiner, oft strauchiger Baum (Kersting n. 84. — Fruchtend im April 1905, n. 690. — Fruchtend im Oktober 1908). — Einheim. Name: bendemosō.

Verwendung: die Rinde dient als Medikament gegen Darmkrankheiten.

P. Kerstingii Engl. n. sp.; arbor alta, ramis novellis cinerascentibus, adultis brunneis cortice longitudinaliter rimoso instructis. Foliorum petiolus semiteres quam lamina circ. decies brevior, lamina subcoriacea, glaberrima, utrinque nitidula, subtus pallidior, oblongo-elliptica, acuminata, basi acuta bifoveolata, nervis lateralibus I utrinque circ. 7. Inflorescentia paniculata ambitu ovoidea, brevissime cinereo-pilosa, ramis primariis bracteis foliaceis subaequilongis vel brevioribus, ramulis secundariis 3—1-floris et pedicellis compressis. Receptaculum elongatum curvatum; sepala suborbicularia vel breviter ovata basi lata sessilia; petala ovalia quam sepala $1^1/_2$-plo longiora; stamina numerosa latere anteriore inserta in alabastro inflexa; gynoeceum 3—2 gynum, ovariis ovoideis dense pilosis; stilus basilaris in alabastro sigmoideo-flexus, demum erectus quam sepala $3^1/_2$-plo longior. Drupae oblongae, exocarpio tenui, endocarpio lignoso semina duo includente. — Fig. 3.

Großer, bis 30 m hoher Baum mit festem Holz. Die Endzweige sind leicht hin und her gebogen, in der Jugend glatt, im Alter mit bräunlicher, von länglichen Lenticellen durchsetzter Rinde versehen. Die Blätter tragen an 1 cm langem Stiel 1,3 dm lange und 5,5 cm breite, glatte Spreiten mit 1—1,5 cm langer Spitze. Der Blütenstand hat etwa 1—1,5 dm Durchmesser und besitzt zusammengedrückte Zweige, von denen die eiförmigen, spitzen, gekielten und häutigen Brakteen, welche etwa 3 mm lang sind, bald abfallen. Das Receptaculum mit dem Blütenstiel ist etwa 1 cm lang. Die Kelchblätter sind 4—5 mm lang und breit, die Blumenblätter 6—7 mm, die zahlreichen rötlichbraunen, querrunzeligen Staubfäden bis 1 cm lang. Die Karpelle sind 1 mm lang und dicht grau behaart, der Griffel in der Knospe etwa 8—10 mm, später 1,5 cm. Die länglichen Steinfrüchte sind 3 cm lang und etwa 1,2 cm dick; sie schließen in ihrem holzigen Endokarp 1,5 cm lange Samen ein.

Togo: am Aubëu-Bach bei Sokode-Basari im Galeriewald, 400 m ü. M. (Kersting n. 320 — Fruchtend im Februar 1906, n. 393 — Fruchtend im Mai 1907, n. 547 — Blühend im Januar 1908, n. 707 — Fruchtend); Atakpame, am Weg zwischen Auku und Gado, um 700 m ü. M. (v. Doering n. 297 — Blühend im Februar 1909. — Einheim. Name: ókpe).

P. montanum Engl. in Wiss. Ergebn. der Deutsch. Zentralafrik. Exped. 1907/8.

Nördliches Congobecken: zwischen Beni und Irumu, im immergrünen Regenwald von Kaponso-Poyo, um 1000—1100 m ü. M. (Mildbraed n. 2804. — Blühend Anfang März 1908).

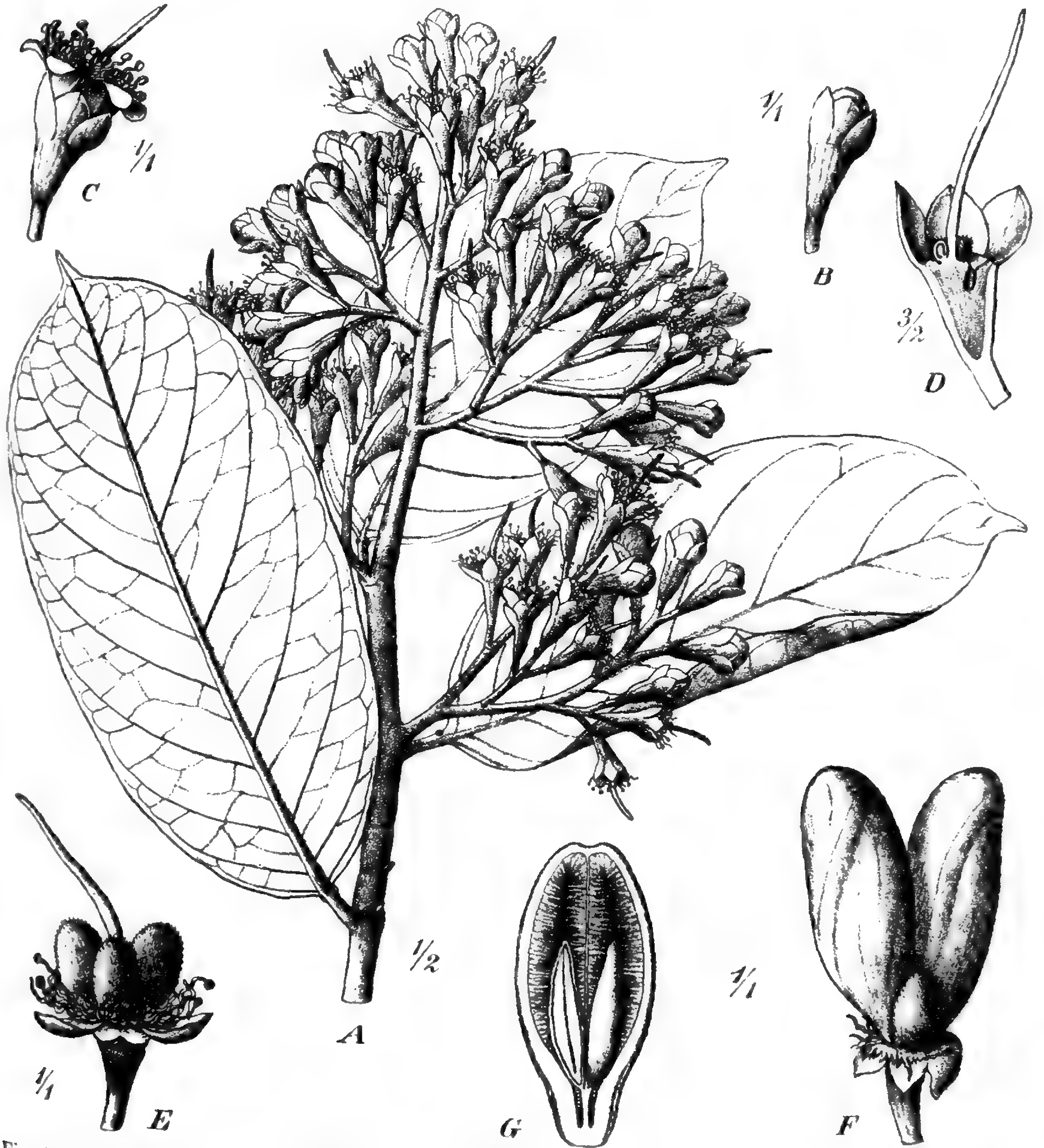


Fig. 3. *Parinarium Kerstingii* Engl. *A* Blühender Zweig; *B* Knospe; *C* Blüte; *D* Blüte nach Entfernung des Andröceums im Längsschnitt; *E* Blüte nach der Befruchtung; *F* Früchte einer Blüte; *G* Frucht im Längsschnitt. — Original.

P. tibatense Engl. n. sp.; arbor alta, ramulis extimis glaberrimis, pruinosis, adultis longitudinaliter rimosis. Foliorum petiolus semiteres, lamina glaberrima oblonga sensim acuminata, basi acuta et grosse bifoveolata, nervis lateralibus utrinque 6—7 angulo acuto abeuntibus utrinque prominentibus. Panicula ambitu ovoidea ramulis patentibus quam folia fulcrantia brevioribus, ramulis II inferioribus 2—3-floris cum pedicellis

compressis et articulatis, bracteolis ovatis acutis deciduis. Receptaculum turbinatum; sepala suborbiculata minutissime cinereo-pilosa; petala obovata alba quam sepala $1\frac{1}{2}$-plo longiora; stamina quam sepala triplo longiora.

20—25 m hoher Baum, mit 1—2 dm langen Endzweigen und 1,5—2 cm langen Internodien. Die Blätter tragen am 5—7 mm langen Stiel eine 5—8 cm lange und 2,5—3,5 cm breite Spreite, welche nach oben in eine 5—7 mm lange Spitze zusammengezogen ist. Die Äste der Infloreseenz sind kürzer als die Laubblätter, bis 4 cm lang, mit etwa 2 cm langen unteren Ästen und 5 mm langen Blütenstielen. Das Receptaculum ist 5 mm lang, die Kelchblätter haben eine Länge und Breite von etwa 4 mm, die Blumenblätter eine solche von 5 mm.

Ost-Kamerun: Tibati, am Stadtgraben, der an das Ufergebüsch des verwachsenen Sees grenzt, um 890 m ü. M. (Ledermann n. 2367. — Blühend im Januar 1909).

Verwandt mit *P. glaberrimum* Oliv., aber verschieden durch kleinere Blüten und Blätter.

P. versicolor Engl. n. sp.; ramulis novellis brevissime pilosis, adultis lenticellis longitudinalibus instructis, dense foliatis. Foliorum petiolus brevissimus, lamina subcoriacea glabra, oblonga, basi obtusa, apice breviter et obtuse acuminata, nervis lateralibus I utrinque 6 arcuatim adscendentibus; nervis II tenuibus a primariis et a costa rectangule abeuntibus tenuibus cum venis reticulatis subtus prominulis. Panicula ampla dense et brevissime pilosa, folia subaequans, ramis adscendentibas, ramulis II 3—5-floris, bracteolis lanceolatis, pedicellis quam receptaculum elongatum leviter curvatum intus longe deorsum pilosum circ. 4-plo brevioribus. Sepala ovata acuta; petala lanceolata, alba, anteriora quam sepala triplo longiora, posteriora sepalorum duplum tantum aequantia, stamina anteriora fertilia circ. 8 lilacina, petalorum dimidium aequantia, posteriora sterilia sepalis tantum aequilonga; ovarium dense pilosum ovoideum, stilo triplo longiore instructum.

Die etwa 4 mm dicken Endzweige tragen an 3 mm langen Stielen etwa 2,4 dm lange, 8—11 cm breite Spreiten, an denen die Seitennerven ersten Grades 2—3 cm von einander entfernt sind. Die Blütenrispen sind etwa 2 dm lang, mit 1,5 dm langen Ästen, an denen die 3—2 cm langen, 3—5-blütigen Zweige stehen. Die Brakteen sind 7 mm lang und 2 mm breit. Die in den 2 mm langen Blütenstiel allmählich übergehenden Receptacula sind ausgewachsen etwa 4 cm lang und 4 mm breit. Die Kelchblätter sind 4 mm lang und 3 mm breit, die größeren vorderen Blumenblätter 1,4 cm lang und 4 mm breit; die fertilen, lilafarbenen Staubblätter haben eine Länge von 8 mm.

Spanisch-Guinea-Hinterland: Nkolendangan: an der Abea um 450 m ü. M. (Tessmann n. 339. — Blühend im April 1908). — Einheim. Name: endumele.

Diese Art ist mit keiner der bisher bekannten Arten verwandt und gehört vielleicht einer neuen Sektion an, doch muß man noch abwarten, bis Früchte bekannt sind.

Lauraceae africanae. II.

Von

A. Engler und K. Krause.

(Vergl. A. Engler Bot. Jahrb. XXVI [1899] 385—392.)

Tylostemon Engl.

2a[1]. **T. jabassensis** Engl. et Krause n. sp.; frutex erectus modice altus vel arbuscula ramulis tenuibus teretibus glabris vel novellis brevissime puberulis cortice laevi brunneo obtectis. Folia tenuiter coriacea utrinque glaberrima petiolo brevi valido supra ad basin usque late canaliculato instructa oblonga rarius oblanceolato-oblonga apice longiuscule acuminata basin versus paullum angustata ima basi leviter cordato-emarginata, nervis lateralibus I. 9—12 angulo obtuso a costa abeuntibus supra paullum impressis rarius prominulis subtus prominentibus percursa. Panniculae multiflorae foliis plerumque breviores breviter puberulae. Perigonium campanulatum utrinque pilosum segmentis ovatis. Stamina introrsa filamentis latis dense pilosis, extrorsa paullum angustiora basi glandulis binis majusculis rotundatis praedita, staminodia subcordato-ovata. Ovarium late ovoideum sursum sensim in stilum brevem crassiusculum attenuatum.

Die Pflanze wird nur wenige Meter hoch. Die vorliegenden Zweige sind bis zu 3 dm lang und bis zu 5 mm dick. Die 6—12 mm lang gestielten Blätter nehmen beim Trocknen oberseits graue bis graugrüne, unterseits bräunliche Färbung an; ihre Spreiten messen 1,2—2 dm in der Länge und 6—8,5 cm in der Breite. Die Blütenrispen sind 1—1,3 dm lang. Die im frischen Zustande weißlich gefärbten Blüten, die beim Trocknen gelbbraun werden, besitzen eine Länge von wenig über 1 mm. Die Staubblätter sind, ebenso wie der Fruchtknoten, kaum 0,8 mm lang.

Kamerun: bei Jabassi am Ufer des Wuri in einem hohen Wald auf felsigem ansteigenden Boden (Ledermann n. 1105, 1107. — Blühend im November 1908).

Der leicht herzförmig ausgebuchtete Blattgrund unterscheidet diese Art sofort von den nächst verwandten.

4a. **T. ndongensis** Engl. et Krause n. sp.; arbor erecta altiuscula ramis ramulisque crassis teretibus glabris cortice sordido obscure cinereo

---

[1] Die Zahlen vor den einzelnen Arten geben an, wo dieselben bei dem in der Flora of tropical Africa Bd. VI, S. 174—175 gegebenen Schlüssel einzuschalten sind.

obtectis. Folia coriacea utrinque glaberrima petiolo brevi valido supra ad basin usque canaliculato instructa, oblonga, rarius obovato-oblonga apice acumine longiusculo praedita basin versus angustata nervis lateralibus I 7—10 angulo obtuso a costa valida abeuntibus marginem versus subarcuatim adscendentibus supra vix prominulis vel paullum impressis subtus distincte prominentibus percursa. Panniculae laxae multiflorae sparse brevissime pubescentes vel glabrae pedunculo paullum complanato. Perigonium florum nondum omnino evolutorum hemisphaericum glabrum segmentis brevibus ovatis. Stamina introrsa filamentis infra antheras paullum dilatatis pilosis, extrorsa paullum angustiora basi glandulis binis majusculis subrotundatis praedita, staminodia ovato-lanceolata. Ovarium late ovoideum in stilum subaequilongum attenuatum.

Der Baum erreicht eine Höhe von 8—10 m. Seine Zweige sind bei einer Länge von 1—2 dm bis zu 6 mm dick und schmutziggrau bis grauschwarz berindet. Die Blätter sind im frischen Zustande dunkelgrün gefärbt, an dem getrockneten Material sehen sie mehr oder weniger braun aus; ihre Stiele messen 1—1,6 cm, ihre Spreiten einschließlich der 1—1,4 cm langen Spitzen 1,5—2 dm in der Länge und 5—7,5 cm in der Breite. Die Blütenrispen sind annähernd 1 dm lang. Die lebend hellgrün, getrocknet braunschwarz gefärbten Blüten messen wenig über 1 mm, sind allerdings an dem vorliegenden Exemplar noch nicht völlig entwickelt; ihre Staubblätter sind etwa 0,8 mm lang, der Fruchtknoten annähernd ebensoviel.

Kamerun: bei Ndonge am Nlonako im dichten Wald, bei 7—800 m ü. M. (Ledermann n. 6165. — Mit Knospen gesammelt im November 1909).

5a. **T. congestiflorus** Engl. et Krause n. sp.; arbor erecta altiuscula late ramosa ramis teretibus validis cortice obscure brunneo glabro obtectis ramulis novellis breviter puberulis. Folia tenuiter coriacea utrinque glabra petiolo brevi insidentia oblonga vel oblanceolato-oblonga apice acuta basin versus angustata, costa media latiuscula supra paullum impressa subtus prominula atque venis lateralibus I 8—10 angulo circ. 45° a costa abeuntibus marginem versus leviter arcuatim adscendentibus utrinque modice prominentibus percursa. Panniculae breves densiflorae. Pedunculus validus paullum compressus ut bracteae ovato-lanceolatae acuminatae dense flavido-tomentosae. Perigonium late turbinatum utrinque pilosum segmentis ovatis receptaculo paullum brevioribus. Stamina introrsa filamentis latis crassis pilosis; stamina extrorsa paullum angustiora basi glandulis majusculis reniformibus praedita; staminodia subcordato-ovata. Ovarium ovoideum glabrum sensim in stilum tenuem paullum longiorem attenuatum.

Der Baum erreicht eine Höhe von 12—15 m und besitzt eine stattliche, breite Krone. Die von ihm vorliegenden Zweige messen 1,2—1,4 dm in der Länge und sind am unteren Ende 5 mm dick. Die lebend hellgrün, getrocknet hellbraun gefärbten, 1—1,2 cm lang gestielten Blätter haben 1—1,5 dm lange und 4,5—6,5 cm breite Spreiten. Die Blütenrispen sind nur 2—2,5 cm lang, die dicht braungelb behaarten Brakteen 6—9 mm. Die Blütenhülle, die an der lebenden Pflanze hell grüngelb gefärbt ist, wird beim Trocknen braungelb und mißt mit dem Receptaculum zusammen etwa 2,5 mm. Die Staubblätter sind kaum 1 mm lang, der Fruchtknoten einschließlich des Griffels etwa 1,5 mm.

Kamerun: am Paß Tchape im Busch in der Nähe eines Baches, bei 1400 m ü. M.; gelegentlich auch vereinzelt in der Savanne auftretend (Ledermann n. 2804. — Blühend im März 1909).

Die Art ist durch ihre auffallend kurzen, dichten Blütenstände von dem nächst verwandten *T. grandifolius* Stapf, mit dem sie neben der dichten, gelblichen Behaarung der Inflorescenz übereinstimmt, ebenso wie von allen anderen Arten derselben Gattung leicht zu unterscheiden.

5b. **T. acutifolius** Engl. et Krause n. sp.; arbor erecta modice alta ramis ramulisque teretibus validiusculis glabris vel novellis brevissime puberulis cortice brunneo obtectis. Folia coriacea utrinque glaberrima petiolo brevi valido supra leviter canaliculato instructa, oblonga vel oblanceolato-oblonga apice acuta basi sensim contracta, nervis lateralibus I 7—9 marginem versus leviter arcuatis supra prominulis subtus distinctius prominentibus percursa. Panniculae breves densiflorae densiuscule flavido-tomentosae pedunculo valido paullum complanato. Bracteae ovatae acuminatae dense pilosae. Perigonium hemisphaericum utrinque pilosum segmentis late ovatis rotundatis. Stamina introrsa crassa basin versus dilatata dense pilosa, extrorsa paullum angustiora basi glandulis binis magnis reniformibus munita; staminodia ovato-lanceolata. Ovarium ovoideum in stilum breviorem crassum attenuatum.

Der Baum wird 5—6 m hoch; seine vorliegenden Zweigstückchen sind kaum 5—6 cm lang und etwa 3 mm dick. Die getrocknet graugrün bis bräunlich gefärbten Blätter stehen an 1,2—2 cm langen Stielen und erreichen mit ihren Spreiten eine Länge von 1,5—2,6 dm, sowie eine Breite von 5—9,5 cm. Die Inflorescenzen sind 3—5 cm lang; im frischen Zustande erscheinen ihre Stiele rötlich gefleckt, getrocknet besitzen sie, ebenso wie die 8—10 mm langen Brakteen, ein mehr gelbliches bis gelblichgraues Aussehen. Die Einzelblüten, die an der lebenden Pflanze gelbgrün gefärbt sind, werden 2—2,5 mm lang; ihre Staubblätter messen wenig über 1 mm und auch der Fruchtknoten ist zusammen mit dem Griffel nur etwa 1,2 mm hoch.

Kamerun: am Paß Tchape in einem schmalen, steinigen und felsigen, teilweise buschwaldähnlichen Galeriewald, bei 1420 m ü. M. (Ledermann n. 2729. — Blühend im Februar 1909).

Durch die kurzen, ziemlich dicht behaarten Inflorescenzen und die dicken, lederigen Blätter von den verwandten Formen leicht zu trennen.

5c. **T. anacardioides** Engl. et Krause n. sp.; arbor alta erecta ramis ramulisque teretibus validis leviter longitudinaliter striatis glabris cortice obscure brunneo obtectis. Folia crasse coriacea utrinque glaberrima petiolo valido supra ad basin usque canaliculato insidentia, oblongo-elliptica vel obovato-elliptica apice obtusa basi acutiuscula atque paullum obliqua nervis lateralibus I. 6—8 a costa valida supra plana lata subtus valde prominente subarcuatim adscendentibus praesertim subtus distincte prominentibus percursa. Panniculae breves densiflorae dense flavido-tomentosulae pedunculo crasso paullum compresso. Perigonium late turbinatum utrinque pilosum segmentis ovatis receptaculo subaequilongis. Stamina introrsa crassa subcylindrica pilosa, extrorsa paullum minora basi glandulis majusculis rotun-

datis praedita; staminodia ovato-triangularia. Ovarium ovoideum glabrum in stilum validiusculum aequilongum attenuatum.

Der Baum erreicht eine Höhe von 15—20 m. Seine dunkelbraun berindeten Zweige besitzen bei einer Länge von 1,2—2 dm eine Stärke bis zu 5 mm. Die 2,5—3 cm lang gestielten Blätter sind an der lebenden Pflanze glänzend grün gefärbt, beim Trocknen werden sie, besonders auf der Unterseite, bräunlich; ihre Länge beträgt 1,4—1,8 dm, ihre Breite 8—10 cm. Die Blütenstände sind 6—8 cm lang und ziemlich dicht gelbbraun behaart. Die Blütenhülle, die frisch von gelbgrüner, getrocknet von brauner Färbung ist, mißt 2,5 mm. Die Staubblätter sind wenig über 1 mm lang, der Fruchtknoten bis zum Griffelende 1,5 mm.

Kamerun: bei Tibati an einem breiten tiefen Graben (Ledermann n. 2447. — Blühend im Januar 1909).

Die Pflanze steht der vorhergehenden Art ziemlich nahe, weicht aber durch breitere, oben abgestumpfte Blätter von ihr ab.

6a. **T. crassipes** Engl. et Krause n. sp.; arbor parva ramis ramulisque teretibus validis glabris cortice diluto griseo vel ramulis novellis sordide cinereo obtectis. Folia coriacea utrinque glaberrima petiolo brevi crasso supra ad basin usque canaliculato instructa oblonga vel oblanceolato-oblonga apice breviter acuminata basi angustata ima basi paullum obliqua, nervis lateralibus I 8—10 angulo plerumque obtuso a costa valida praesertim tertio inferiore latiuscula abeuntibus arcuatim adscendentibus supra prominulis subtus prominentibus percursa. Panniculae laxae multiflorae glabrae vel hinc inde sparse brevissime pubescentes foliis breviores. Perigonium late turbinatum utrinque pilosum segmentis ovatis receptaculo aequilongis vel paullum longioribus. Stamina introrsa latissima dense pilosa, extrorsa angustiora basi glandulis binis majusculis rotundatis praedita, staminodia ovoidea. Ovarium ovoideum glabrum sursum sensim in stilum aequilongum attenuatum.

Die Pflanze stellt einen niedrigen, nur 4—5 m hohen Baum dar. Der einzige von ihr vorliegende Zweig besitzt bei einer Länge von 1,2 dm eine Stärke bis zu 6 mm und ist mit schmutziggrauer oder bräunlicher Rinde bekleidet, die aber nach den Angaben des Sammlers an den älteren Zweigen von hellgrauer Färbung ist. Die lebend glänzend grün gefärbten, beim Trocknen dagegen braun werdenden Blätter stehen an 1—1,8 cm langen, bis zu 4 mm dicken Stielen und besitzen selbst eine Länge bis zu 2,5 dm bei einer Breite bis zu 1,2 dm. Die im frischen Zustande weißbräunlichen, getrocknet braunen Blüten messen 2,5—3 mm, wovon etwa 1,5 mm auf die Perigonabschnitte entfallen. Die äußeren Staubblätter sind etwas über 1 mm lang und am Grunde fast 1 mm breit; die inneren sind schmäler. Der Fruchtknoten wird einschließlich des Griffels 1,5 mm hoch.

Kamerun: bei Lom in einem teilweise sehr lichten Wald (Ledermann n. 6460. — Blühend im Dezember 1909).

An den großen lederigen Blättern und den auffallend dicken Blattstielen leicht kenntlich.

6b. **T. barensis** Engl. et Krause n. sp.; arbor erecta parva interdum frutescens ramis ramulisque teretibus validis glabris cortice sublaevi sordide cinereo obtectis. Folia coriacea utrinque glabra petiolo brevi crasso supra ad basin usque canaliculato insidentia oblonga vel oblanceolato-oblonga apice breviter acuminata basi angustata nervis lateralibus I 7—10 angulo plerumque obtuso a costa abeuntibus marginem versus arcuatim adscendentibus supra prominulis subtus distinctius prominentibus percursa. Panniculae laxae multiflorae foliis breviores brevissime pubescentes. Bracteae late ovatae acuminatae dense pilosae mox deciduae. Perigonium late turbinatum sparse breviter pilosum segmentis ovatis. Stamina introrsa infra antheras valde dilatata dense pilosa, extrorsa paullum angustiora, basi glandulis binis majusculis praedita; staminodia ovato-triangularia. Ovarium late ovoideum glabrum in stilum tenuem subaequilongum attenuatum.

Die Pflanze hat strauch- oder baumartigen Wuchs und wird nicht höher als 4—5 m. Ihre schmutziggrau berindeten Zweige sind bei einer Länge von 1—1,5 dm bis zu 7 mm dick und tragen 1—1,8 cm lang gestielte, getrocknet braun gefärbte Blätter. Die Blattspreiten messen 1,6—2,2 dm in der Länge und 6—9 cm in der Breite. Die Blütenstände werden 1,2—1,8 dm lang; die Brakteen messen 7—8 mm. Die an den lebenden Pflanzen gelben oder grünlichgelben, getrocknet braunen Blüten erreichen eine Länge von 2—2,5 mm, wovon 1,2—1,5 mm auf die Perigonabschnitte entfallen. Die Staubblätter sind wenig über 1 mm lang, auch der Fruchtknoten einschließlich des Griffels mißt nicht viel mehr.

Kamerun: bei Bare im Kulturbusch (Ledermann n. 1231. — Blühend im November 1908); bei Semukina in einem Urwaldstreifen an einem Bache (Ledermann n. 1217. — Blühend im November 1908).

Von dem nächst verwandten *T. Staudtii* (Engl.) Stapf durch dickere Blattstiele und lederige Blätter unterschieden.

6c. **T. Ledermannii** Engl. et Krause n. sp.; arbor erecta altiuscula ramis ramulisque teretibus validis glabris cortice griseo vel cinereo obtectis. Folia tenuiter coriacea utrinque glaberrima petiolo crasso supra ad basin usque sulcato instructa oblonga vel oblanceolata apice acuminata basin versus angustata nervis lateralibus I 7—8 angulo obtuso a costa crassiuscula abeuntibus arcuatim adscendentibus supra prominulis subtus prominentibus percursa. Panniculae latae laxae multiflorae brevissime puberulae foliis aequilongae vel breviores. Perigonium late turbinatum utrinque sparse breviter puberulum segmentis ovatis. Stamina introrsa infra antheras valde dilatata dense pilosa, extrorsa paullum angustiora basi glandulis magnis subreniformibus munita; staminodia ovato-lanceolata. Ovarium ovoideum glabrum sursum sensim in stilum tenuem aequilongum vel paullum longiorem angustata.

Der Baum wird 8—12 m hoch. Die von ihm vorliegenden, mehr oder weniger grau berindeten Zweige sind 1—2 dm lang und bis zu 6 mm dick. Die lebend hellgrün, getrocknet bräunlich gefärbten Laubblätter stehen an 1,8—2,5 cm langen Stielen und messen mit ihren Spreiten 1,5—2 dm in der Länge sowie 6—8,5 cm in der Breite. Die Blütenrispen sind bis zu 2 dm lang. Die an den lebenden Pflanzen rötlich gefärbten, beim Trocknen braun werdenden Blüten besitzen eine Länge von wenig über 2 mm; ihre Staubblätter messen annähernd 1 mm und auch der Fruchtknoten wird einschließlich des Griffels nicht viel länger.

Kamerun: bei Bare im Galeriewald am Moambach (Ledermann n. 1284.

— Blühend im November 1908); bei Ndonge im dichten Wald um 800—1000 m ü. M. (Ledermann n. 6235. — Blühend im November 1909).

Mit der vorhergehenden Art ziemlich nahe verwandt, aber durch etwas dünnere, ein wenig länger gestielte Blätter sowie anders gefärbte Blüten unterschieden.

6d. **T. lancifolius** Engl. et Krause n. sp.; arbor erecta modice alta ramis ramulisque teretibus validis glabris cortice griseo vel ramulis junioribus obscure brunneo obtectis. Folia tenuiter coriacea utrinque glaberrima petiolo longiusculo supra ad basin usque canaliculato insidentia oblanceolata vel anguste oblanceolata apice longe et obtuse acuminata basin versus sensim angustata nervis lateralibus I 10—12 angulo circ. 45° a costa validiuscula abeuntibus supra prominulis subtus distinctius prominentibus instructa. Panniculae multiflorae brevissime puberulae foliis breviores pedunculo valido paullum complanato. Perigonium late turbinatum utrinque pilosum segmentis late ovatis rotundatis. Stamina introrsa lata dense pilosa, extrorsa paullum angustiora basi glandulis binis magnis staminibus fere aequilongis instructa; staminodia lanceolato-ovata. Ovarium ovoideum glabrum in stilum tenuem aequilongum vel breviorem attenuatum.

Der Baum besitzt eine Höhe von 6—8 m; seine vorliegenden, dunkelbraun berindeten Zweige sind bis zu 2,5 dm lang und 4 mm dick. Die 1,6—2,2 cm lang gestielten Blätter erreichen einschließlich der etwa 2 cm messenden Spitze eine Länge von 1,5—2,2 dm, sowie eine Breite von 4—6 cm; im frischen Zustande sind sie glänzend grün gefärbt und mit weißen Nerven versehen, getrocknet aber erscheinen sie oberseits grau, unterseits hellbraun. Die Blütenrispen sind durchschnittlich 1 dm lang. Die an der lebenden Pflanze graugrün, getrocknet bräunlich gefärbten Blüten werden 2 mm lang; ihre Staubblätter messen etwa 1 mm, der Fruchtknoten nur wenig mehr.

Kamerun: bei Babangi Tungo in einem kleinen Galeriewald, um 1360 m ü. M. (Ledermann n. 5810. — Blühend im Oktober 1909).

Die Art ist an ihren schmalen, ziemlich lang zugespitzten, weiß-nervigen Blättern leicht kenntlich; im trocknen Zustande dürfte vielleicht auch der auffallende Farbenunterschied zwischen der grauen Oberseite und der hellbraunen Unterseite der Blätter für sie charakteristisch sein.

7a. **T. kamerunensis** Engl. et Krause n. sp.; arbor erecta altiuscula ramulis teretibus modice validis glabris vel novellis sparsissime breviter puberulis cortice laevi griseo vel brunnescente obtectis. Folia tenuiter coriacea utrinque glabra breviter petiolata oblonga vel obovato-oblonga apice acuminata basin versus angustata, nervis lateralibus I 7—9 angulo obtuso a costa latiuscula abeuntibus marginem versus arcuatim adscendentibus supra vix prominulis subtus prominentibus percursa. Panniculae laxae multiflorae divaricato-ramosae foliis breviores rhachide sparse pubescente. Perigonium late campanulatum glabrum segmentis ovatis obtusis receptaculo aequilongis. Stamina introrsa crassa cylindrica dense pilosa basin versus paullum dilatata, stamina extrorsa paullum minora basi glandulis subrotundatis praedita; staminodia ovato-triangularia. Ovarium ovoideum glabrum in stilum tenuem subaequilongum attenuatum.

Der Baum wird 12—15 m hoch. Der von ihm vorliegende, graubraun berindete Zweig ist etwa 2,5 dm lang und an seinem unteren Ende 4 mm dick. Die lebend dunkelgrün, getrocknet braun gefärbten, 1—1,6 cm lang gestielten Blätter messen 1,2—2 dm in der Länge sowie 6—9 cm in der Breite. Die Blütenstände werden etwa 1 dm lang. Die im frischen Zustande gelbgrün gefärbten, leicht rot angehauchten Blüten werden beim Trocknen braun und sind 3 mm lang. Die stark behaarten Filamente messen wenig über 1 mm, der Fruchtknoten mit dem Griffel etwa 1,5 mm.

Kamerun: bei Ndonge in einem teilweise dichten, mit viel Unterwuchs versehenen Wald, 7—800 m ü. M. (Ledermann n. 6292. — Blühend im November 1909).

Mit ihren ziemlich großen, kahlen Blüten schließt sich die Pflanze am nächsten an *T. Mannii* (Meisn.) Stapf an, unterscheidet sich aber von demselben durch anders gestaltete Blätter.

Ebenaceae africanae. IV.

Von

M. Gürke.

(Vgl. Bot. Jahrb. XIV. S. 311—313; XXVI. S. 60—73; XLIII. S. 199—213.)

Maba J. R. et G. Forster.

M. bipindensis Gürke n. sp.; frutex foliis alternis, breviter petiolatis lanceolatis, basi in petiolum attenuatis apice longissime acuminatis, coriaceis, utrinque glabris; floribus masculis in cymis 5—8-floris dispositis; calyce cupuliformi, 4-dentato; corolla campanulata, flava 3-dentata, dentibus rotundato-deltoideis; staminibus 9.

Ein niedriger Strauch. Blätter gegenständig, lanzettlich, 5 mm lang gestielt, 6—11 cm lang, 3—4 cm breit, am Grunde in den Blattstiel verschmälert, am Rande wellig, in eine lange Spitze ausgezogen, welche stumpf endigt, von lederartiger Konsistenz, auf beiden Seiten kahl. Männliche Blüten zu 5—8 angeordnet in ungefähr 1 cm langen Cymen in den Achseln der Blätter. Kelch glockenförmig, 4-zähnig; Blumenkrone 2—3 mm lang, 3-zähnig, mit kurzen, stumpfen, rundlich-dreieckigen Zähnen; Staubgefäße 9, Antheren 1 mm lang.

Kamerun: Bipinde, im Urwald (Zenker n. 3011 a); Bipindihof, bei Kl. Sambi, im Urwald (Zenker n. 3866).

M. kamerunensis Gürke n. sp.; arbor foliis alternis, breviter petiolatis, oblique-lanceolatis obtusis vel apice incisis, coriaceis, utrinque glabris; floribus masculis singulis; calyce obsolete 4-dentato, corolla tubulosa, 3-dentata, dentibus deltoideis; staminibus 9, antheris lanceolato-linearibus, pilosis.

Ein 8—10 m hoher Baum. Junge Zweige feinbehaart. Blätter schief-lanzettlich, abwechselnd, 3—5 cm lang, 1,5—2,5 cm breit, 2—3 mm lang gestielt, ganzrandig, stumpf oder an der Spitze eingeschnitten, von Konsistenz lederartig, auf beiden Seiten kahl, auf der Unterseite mit stark hervortretendem Mittelnerv, aber sehr undeutlichen Seitenadern. Die männlichen Blüten einzeln in den Blattwinkeln stehend. Kelch undeutlich 4-zähnig, 1 mm lang. Blumenkrone röhrenförmig, in der Knospe 5—6 mm lang, 3-zähnig. Staubgefäße 9, Filamente sehr kurz, behaart, Antheren 4 mm lang.

Kamerun: im Urwald zwischen der Küste und Bipindi, 250 m ü. M., mit gelblichweißen Blüten (Zenker n. 1745. — Blühend im April 1898).

M. tenuifolia Gürke n. sp.; arbor foliis alternis, lanceolatis, basi in petiolum breve attenuatis, margine integro, apice acutis, utrinque glabris; floribus masculis cymoso-fasciculatis; calyce 3-partito, lobis acutis; corolla tubuliformi, 3-dentato, dentibus triangularibus acutis; staminibus 9.

Kleiner, 6—8 m hoher Baum; Blätter abwechselnd, lanzettlich, 10—14 cm lang, 4—5 cm breit, an der Basis in den Blattstiel verschmälert, ganzrandig, spitz, auf beiden Seiten kahl; Blattstiel 6—8 mm lang. Männliche Blüten, aus dem alten Holz entspringend, zu dichten, cymösen, knäuelartigen Blütenständen vereinigt; Blütenstiele 2—3 mm lang; Kelch sehr kurz, 3-teilig, Zipfel dreieckig, spitz, 2—2,5 mm lang. Blumenkrone röhren- bis flaschenförmig, zart rahmgelb, 1 cm lang, am Grunde bis 3 mm im Durchmesser, 3-zähnig; Zähne schmal-dreieckig, bis 3 mm lang, Staubgefäße 9, Filamente 1—2 mm lang; Antheren linealisch, lang zugespitzt, kahl, 4—8 mm lang.

Kamerun: Nkolebunde, bei Malende, im mittelhohen Wald mit wenig großen Bäumen, viel Unterholz, teilweise unter Wasser, 180 m ü. M. (Ledermann n. 984. — Blühend im Oktober 1908).

M. Warneckei Gürke n. sp.; arbor vel frutex foliis alternis, lanceolatis, breviter petiolatis, basi in petiolum attenuatis, margine undulatis, apice acutis, coriaceis, utrinque glabris; floribus polygamis masculis cymosis, brevissime pedunculatis; calyce cupuliformi, 4-partito, corolla 3-loba, staminibus 9—15.

Baum oder Baumstrauch von 5—15 m Höhe. Blätter 5 mm lang gestielt, lanzettlich, 6—8 cm lang, 2—3,5 cm breit, an der Basis in den Blattstiel verschmälert, auf beiden Seiten kahl, spitz, am Rande häufig wellig, von derber, lederartiger Konsistenz. Männliche Blüten an den jungen Zweigen zu 15—25 in dichten, fast kugeligen, cymösen Inflorescenzen vereinigt, sehr kurz gestielt; Kelch glockenförmig, 1 mm lang, bis zur Hälfte 4-teilig, Zipfel breit-dreieckig, spitz; Blumenkrone 3-teilig, Zipfel stumpf Staubgefäße 9—15, 1—2 mm lang. Frucht eine kugelige, 7—9 mm im Durchmesser haltende Beere; Fruchtkelch größer als in der männlichen Blüte.

Togo: bei Lome häufig (Warnecke n. 220. — Mit männlichen Blüten und Früchten im August 1900); bei Kodjeloã, in einer Gruppe alter Bäume auf dem Plateau, 700 m ü. M. (Kersting n. 500. — Mit Blüten im Februar 1908); bei Kumonde in den Quarzitfelsen, nur vereinzelt hier und bei Kodjeloã beobachtet (Kersting n. 569. — Mit Früchten im Februar 1908); bei Kodjeloa, am Markt, 700 m ü. M. (Kersting n. 689. — Mit jungen Früchten im Juli 1908); (Kersting n. 726. — Mit Früchten im Januar 1909).

Diospyros Dalech.

D. glaucescens Gürke n. sp.; arbor foliis magnis lanceolatis, breviter petiolatis, basi acutis, margine integris, apice acuminatis, coriaceis, utrinque glabris, subtus glaucescentibus.

Ein angeblich bis 40 m hoher und 75 cm im Durchmesser haltender Baum. Blätter lanzettlich, 20—27 cm lang, 5—8 cm breit, ganzrandig, zugespitzt, dreimal so lang als breit, am Grunde spitz, von Konsistenz dick lederartig, auf beidea Seiten kahl, auf der Oberseite ziemlich stark glänzend, auf der Unterseite graugrün und mit stark hervortretenden Nerven. Blüten und Früchte unbekannt.

Kamerun: im Urwald bei Edea (**Büsgen** n. 463. — Steril im Januar 1909); bei Manoka (**Hückstädt** n. 93. — Steril im November 1909).

Leider sind nur sterile Zweige gesammelt worden. Nach dem Aussehen der Blätter ist die Art in die Nähe von *D. Preussii* Gürke zu stellen. Ob sie wirklich mit dieser Art verwandt ist, wird sich nur bei Kenntnis der Blüten und Früchte entscheiden lassen. Nach Angabe eines Dualazimmermanns soll der Baum brauchbares Ebenholz liefern.

D. Ledermannii Gürke n. sp.; arbor foliis alternis, brevissime petiolatis, lanceolato-spathulatis, basi in petiolum attenuatis, margine integris, apice breviter acuminatis, coriaceis, utrinque glaberrimis; floribus femineis, dense fasciculatis; calyce 5-lobo, post anthesin valde aucto, lobis lateovatis, coriaceis; ovario 5-loculari, loculo 2-spermo.

Ein 10—15 m hoher Baum. Blätter sehr groß, 25—35 cm lang, 9—12 cm breit lanzettlich-spatelförmig, ganzrandig, kurz zugespitzt, auf beiden Seiten kahl, hellgrün, von Konsistenz dick lederartig; Blattstiele 5—10 mm lang. Weibliche Blüten aus dem Stamm entspringend, in dichtgedrängten Büscheln bis zu 40 und mehr. Blütenstiel kräftig, kahl, meist etwas gebogen, bis 1 cm lang. Kelch 5-teilig, kahl, zur Fruchtzeit vergrößert; die größten vorhandenen, aber noch nicht fruchtreifen Kelche bis 15 mm lang und ungefähr ebenso breit, von lederartiger Konsistenz und dunkelbraunroter Farbe; Zipfel breit eiförmig, 12—13 mm lang und 10 mm breit, mit kurzer Spitze. Blumenblätter nach Angabe des Sammlers weiß, fehlen aber bei dem vorhandenen Material, fallen also wahrscheinlich sehr frühzeitig ab. Das Andröceum fehlt ebenfalls. Fruchtknoten kegelförmig, 6—7 mm lang, 5-fächerig, in jedem Fache 2 Samenknospen. Griffel 5 mm lang, mit 5 Narben.

Kamerun: Ilende, an sumpfigen Stellen des Alluvialwaldes bei Elabi, 2—4 m ü. M. (**Ledermann** n. 653. — Mit weiblichen Blüten am 25. Sept. 1908).

Die Art gehört in die Nähe von *D. atropurpurea* Gürke, hat aber 5-fächerigen Fruchtknoten mit 10 Samenknospen und sehr große Blätter, während *D. atropurpurea* 4-fächerige Fruchtknoten mit 4 Samenknospen und kaum über 15 cm lange Blätter besitzt.

D. pachyphylla Gürke n. sp.; arbor foliis alternis, breviter petiolatis, lanceolatis, basi obtusis, margine integro, apice acuminatis, utrinque glabris, coriaceis, calyce campanulato, 4-lobo, lobis deltoideis; corolla 4-partita, lobis ovatis, carnosis, roseis, staminibus numerosissimis; ovario 4-loculo.

Baum oder Strauch; Blätter abwechselnd, lanzettlich, an der Basis abgerundet, ganzrandig, ziemlich lang zugespitzt, 20—27 cm lang, 8—10 cm breit, von Konsistenz sehr dick lederartig, auf beiden Seiten kahl, auf der Unterseite mit stark hervortretendem Mittelnerv; Blattstiel 3—5 mm lang. Blüten 5—7 mm lang gestielt, in wenigblütigen Cymen an den jüngeren Zweigen. Kelch flach glockenförmig, 4—5-teilig; Zipfel gleichseitig-dreieckig, 6—7 mm lang, kahl. Blumenkrone fast bis zum Grunde 4-teilig; Zipfel eiförmig, spitz, sehr dickfleischig, 12—14 mm lang, nach außen gekrümmt, rot.

Spanisch-Guinea: Campogebiet, Weg nach Olanga (**Tessmann** n. 720. — Blühend am 16. Dez. 1908; n. 783. — Blühend am 15. Jan. 1909).

D. sankurensis Gürke n. sp.; arbor foliis late-lanceolatis, breviter petiolatis, basi obtusis, margine integro, apice acutis, coriaceis, utrinque glabris; foliis masculis cymoso-fasciculatis, subsessilibus; calyce 4-dentato; corolla tubulosa, 4-partita; staminibus 4.

Ein mittelgroßer Baum; Blätter breit lanzettlich, bis 22 cm lang und 8 cm breit, am Grunde abgerundet, ganzrandig, spitz, sehr dick lederartig, auf beiden Seiten kahl. Männliche Blüten in 5—10-blütigen büschelförmigen Cymen, 2—3 mm lang gestielt. Kelch undeutlich 4-zähnig. Blumenkrone röhrenförmig, die Knospen 4 mm lang. Blumenblätter lanzettlich, sehr dickfleischig, weiß. Staubgefäße 4, Filamente sehr kurz; Antheren linealisch, 3 mm lang.

Kongobecken: am Sankuru, im Sumpfe am Kondüefluß, 420 m ü. M. (Ledermann n. 31. — Mit jungen Knospen im Juni 1906).

D. mimfiensis Gürke n. sp.; arbor foliis alternis, ellipticis vel lanceolato-ellipticis, 2—2½-plo longioribus quam latis, basi in petiolum brevissimum angustatis, margine integris, apice longe acuminatis, tenuiter coriaceis, utrinque glaberrimis; floribus masculis cymosis; calyce 5—7-partito, lobis anguste-triangularibus, acutis; corolla 5-partita, alba, lobis ovatis, staminibus 25—27.

Blätter 10—15 cm lang, 4—5 cm breit; Blattstiele 5 mm lang. Die männlichen Blüten in den Achseln der oberen Blätter, aber auch an den älteren Zweigen in 5—20-blütigen Cymen, 1—3 mm lang gestielt. Kelch bis über die Mitte 5-teilig, häufig auch 6-, seltener 7-teilig, 4 mm lang, kahl; die Zipfel 3 mm lang, am Grunde 1 mm breit. Blumenkrone bis über die Mitte 5-teilig, in der Knospe 6—7 mm lang; Zipfel 4—5 mm lang. Staubgefäße am Grunde der Blumenkrone inseriert und in etwa 5 Bündel vereinigt. Fruchtknoten rudimentär, verkehrt-kreiselförmig, 2 mm hoch.

Kamerun: im Urwald in der Nähe von Mimfia bei Bipindi (Zenker n. 2350. — Mit männlichen Blüten im März 1901).

Von der Pflanze sind bisher nur männliche Exemplare vorhanden, und auch nur im Knospenzustande; über die systematische Stellung läßt sich demnach vorläufig nichts Näheres vermuten.

D. Büsgenii Gürke n. sp.; arbor foliis lanceolatis, breviter petiolatis, basi acutis vel in petiolum attenuatis, margine integro, apice acuminatis, coriaceis, utrinque glabris; fruct. in axillis foliorum superiorum singulis, ovoideo-globosis, aurantiacis; calyce fere ad basin 4-partito, lobis triangularibus, longe acuminatis, glabris.

Ein kleiner Baum. Blätter lanzettlich, 14—17 cm lang, 4—6 cm breit, am Grunde etwas in den Blattstiel verschmälert, ganzrandig, ziemlich lang zugespitzt, von Konsistenz dick lederartig, auf beiden Seiten kahl; Blattstiel 5 mm lang. Blüten unbekannt. Früchte einzeln, blattwinkelständig, Stiele 4—5 mm lang; Fruchtkelch fast bis zur Basis 4-teilig, die Zipfel etwa 2 cm lang, dreieckig, lang zugespitzt, von dick lederartiger Konsistenz, kahl und die Frucht fast ganz umschließend; Frucht länglich-kugelig, orangefarben, ungefähr 2 cm lang.

Kamerun: Johann-Albrechtshöhe, im Urwald bei Mundame, 200 m ü. M. (Büsgen n. 157. — Mit Früchten im November 1908).

D. rivularis Gürke n. sp.; arbor foliis breviter petiolatis, ovato-lanceolatis, basi obtusis vel acutis, margine integris, apice longissime acuminatis, ntrinque glabris; floribus femineis singulis; fructibus globosis rugosis; albumine non ruminato.

Ein 10 m hoher Baum. Blätter eiförmig-lanzettlich, 8—14 cm lang, 4—6 cm breit, am Grunde abgerundet oder spitz, ganzrandig, zugespitzt (die Spitze deutlich abgesetzt), 2 cm lang. Weibliche Blüten einzeln an den Zweigen. Blüten unbekannt.

Früchte kugelig, 2,5—3 cm im Durchmesser, Oberfläche runzelig. Samen 14—16 mm lang, im Querschnitt dreikantig, mit gerundeter Rückenfläche. Nährgewebe knorpelig, nicht zerklüftet.

Kamerun: im Urwald am Flußufer bei Bipindi (Zenker n. 2426. — Mit Früchten im August 1901).

Die Art ist durch die sehr lang zugespitzten, mittelgroßen Blätter und die ziemlich großen kugeligen Früchte ausgezeichnet.

D. hylobia Gürke n. sp.; arbor foliis oblongo-ovatis, breviter petiolatis, basi obtusis, margine integro, acuminatis, coriaceis, supra glabris, subtus glaucis puberulisque; floribus fasciculatis; calyce 3—4-partito, extus hirto, lobis triangularibus, acutis; fructu globuloso, hirto, 5—6-loculari.

Ein 10—15 m hoher Baum. Blätter länglich-eiförmig, 9—12 cm lang, 4—5 cm breit, am Grunde etwas abgerundet, ganzrandig, etwas zugespitzt, von Konsistenz dünn lederartig, auf der Oberseite graugrün und kahl, auf der Unterseite grau und sehr fein flaumhaarig, besonders an den Adern. Blüten unbekannt. Früchte aus dem alten Holz entspringend, zu 5—10 in büschelförmige Cymen vereinigt; Fruchtstiele 1 cm lang und ziemlich stark, kurz steifhaarig; Fruchtkelch 3—4-teilig, außen stark behaart, die Zipfel dreieckig, spitz. Frucht beinahe kugelig, 2 cm lang, mit kurzer Spitze, 16—18 mm im Durchmesser; Fruchtschale rauh und gelblichbraun behaart, 5—6-fächerig, Samen 12—13 mm lang.

Kamerun: im Urwald bei Bipindihof (Zenker n. 3224. — Mit Früchten im Juli 1904; n. 3838. — Mit Früchten im Februar 1909).

D. fragrans Gürke n. sp.; arbor foliis alternis, oblongis, brevissime petiolatis, basi obtusis, margine integro, acuminatis, supra glabris, subtus puberulis; floribus masculis cymoso-fasciculatis; calyce 5-partito, lobis anguste-triangularibus acuminatis; corolla alba, 5-partita, lobis lanceolatis; staminibus 20; floribus femineis dense-fasciculatis, pedunculis hirtis; calyce campanulato, 5-partito, lobis triangularibus, corolla alba, 5-partita, lobis lanceolatis, staminodiis 10, ovario globoso, dense hispido; stigmatibus 5.

Ein 8 m hoher Baum; jüngere Zweige sehr dünn und von gelben Haaren feinflaumig. Blätter länglich, am Grunde abgerundet oder stumpf, ganzrandig, lang zugespitzt, 7—11 cm lang, 3—4 cm breit, auf der Oberseite graugrün, ganz kahl, stark glänzend, auf der Unterseite hellgraugrün und längs der Adern von gelblichen Haaren feinflaumig. Männliche Blüten zu 6—15, aus dem alten Holz entspringend und in langen Cymen angeordnet; Blütenstiele 3—5 mm lang, mit glänzenden gelben, anliegenden Haaren dicht besetzt; Kelch 4 mm lang, 5-teilig; außen spärlich anliegend behaart; Zipfel schmal dreieckig, zugespitzt, 2—3 mm lang; Blumenkrone 5 cm lang, weiß, sehr wohlriechend, 5-teilig; die Röhre 12—14 cm lang und 4—5 cm im Durchmesser; die Zipfel lanzettlich, 18 mm lang und 5—6 mm breit; Staubgefäße 20, Filamente 2—3 mm lang, Antheren linealisch, spitz, 10—12 mm lang. Weibliche Blüten aus dem alten Holz entspringend, zu 5—8 und mehr zu dichten Knäueln vereinigt, Blütenstiele 5—10 mm lang und kurz steifhaarig; Kelch glockenförmig, 5-teilig, mit dreieckigen spitzen Zipfeln; Blumenkrone 2,5 cm lang, weiß, Röhre 10—11 mm lang und 9—10 mm im Durchmesser, Zipfel lanzettlich, 12—13 mm lang, 4—5 mm breit, Staminodien ungefähr 10, linealisch, spitz, 8 mm lang; Fruchtknoten kugelig, 5—6 mm im Durchmesser, dicht mit bräunlichgelben steifen Haaren besetzt; 5 Narben, 3—4 mm lang.

Kamerun: im großen Urwald zwischen der Küste und Bipindi, 400 m ü. M. (Zenker n. 1740. — Blühend im April 1898); Ilende, im Alluvialwald bei Elabi mit wenigen hohen Bäumen und viel Unterholz, 4—6 m ü. M. (Ledermann n. 682. — Blühend im September 1908); bei Manoka, 2 m ü. M. (Hückstädt n. 137).

Gabun: Uelleberg (Tessmann n. 369. — Blühend im Juli 1908).

D. piscatoria Gürke n. sp.; arbor foliis brevissime petiolatis ovato-lanceolatis, margine integris, apice acuminatis, utrinque glabris; floribus masculis in cymis laxis brevibus; calyce scutelliformi, 4-fido, lobis late-deltoideis; corolla 4-fida, lobis ovatis acutis, staminibus 12—16.

Ein 5—15 m hoher Baum. Blätter lanzettlich bis eiförmig-lanzettlich, 5—9 cm lang, 2,5—3 cm breit, am Rande ganz, aber etwas gewellt, ziemlich lang zugespitzt, auf der Oberseite glänzend und kahl, auf der Unterseite längs der Nerven feinflaumig. Männliche Blüten zu 6—10 in lockeren, etwa 1 cm langen Cymen in den Achseln der oberen Blätter; Blütenstiele 1—3 mm lang. Kelch flach schüsselförmig, 2 mm lang, 4-spaltig; Zipfel sehr breit-dreieckig, spitz, 1 mm lang, kahl. Blumenkrone 5—6 mm lang, gelb, bis über die Mitte 4-teilig; Zipfel eiförmig, stumpf. Staubgefäße 12—16, verschieden (2—4 mm) lang.

Kamerun: im Uferwald bei Bipindi (Zenker n. 2454. — Mit Blüten im Oktober 1901); Bipindihof, 90 m ü. M., die Frucht wird als Fischgift benutzt (Zenker n. 3547. — Mit Blüten im November 1907).

D. gracilescens Gürke n. sp.; arbor foliis parvis, breviter petiolatis, ovatis, basi obtusis, margine integris, apice acuminatis, supra glabris nitidis, subtus fulvis.

Ein hoher Baum. Blätter schmal-eiförmig, am Grunde stumpf, ganzrandig, ein wenig zugespitzt, 4—6 cm lang, 2,5—3,5 cm breit, auf der Oberseite kahl, dunkelgrün und ziemlich glänzend, auf der Unterseite bräunlichgelb und längs der Adern sehr feinflaumig behaart. Blattstiele 2,5—3,5 cm lang.

Blüten und Früchte fehlen.

Kamerun: Edea (Büsgen n. 398 und 556. — Januar 1909, angeblich Ebenholz liefernd).

D. amaniensis Gürke n. sp.; arbor vel frutex foliis lanceolato-obovatis, duplo longioribus quam latis, breviter petiolatis, margine integris, apice acutis, coriaceis, utrinque glaberrimis; floribus femineis sessilibus; calyce urceolato tomentoso, 4-dentato, dentibus curvatis; corolla infundibuliformi, extus sericea, 4-fida, lobis triangularibus, mucronatis; staminodiis 8—12; ovario sericeo, stylis 4; fructu subgloboso, sericeo, 8-loculari; seminibus 8.

Ein kleiner Baum oder Strauch mit niederhängenden, dunkelgrauen Zweigen. Blätter lanzettlich bis verkehrt-eiförmig, 10—26 cm lang, 3—10 cm breit, am Grunde spitz, 15 mm lang gestielt, ganzrandig, spitz, dick lederartig, auf der Oberseite kahl und glänzend, auf der Unterseite ebenfalls kahl, getrocknet beiderseits hellbraun. Weibliche Blüten ungestielt, zu 3—10 in den Achseln der oberen Blätter sitzend. Kelch krugförmig, sehr dick fleischig-lederartig, 10—12 mm lang, 5 mm im Durchmesser, außen von gelben Haaren sehr dicht filzig, 4-zähnig; Zähne schmal-dreieckig, spitz, nach außen gekrümmt, 3 mm lang. Blüte 10—12 mm lang, trichterförmig, außen anliegend seidenartig behaart, 4-spaltig; Zipfel rundlich-dreieckig, 5 mm lang und ebenso breit, kurz zugespitzt; Staminodien 8—12, im oberen Teil der Röhre angeheftet, 2 mm lang; Fruchtknoten kugelig, 2—2,5 mm im Durchmesser, außen anliegend seidenhaarig;

Griffel 2 mm lang. Frucht fast kugelig, nur wenig länger als dick, bräunlich seidenhaarig; 8-fächerig, die Scheidewände papierartig; Fruchtkelch 15 mm lang, dicht filzig behaart. Samen 8, glänzend schwarz, 12 mm lang.

Usambara: in schattiger Waldung am Sigi, 400—500 m ü. M. (Warnecke n. 479. — September 1903); Kwamkujo bei Amani (Braun n. 988. — Dezember 1905); an den Kwamkujo-Fällen bei Amani (B. L. Inst. Amani n. 1489. — Dezember 1907).

D. corylicarpa Gürke n. sp.; arbor foliis lanceolato-spathulatis, breviter petiolatis, basi in petiolum attenuatis, margine integris, apice obtusis, coriaceis, utrinque glaberrimis; fructibus singulis vel binatis, ovoideis, glabris; calyce 5-dentato, dentibus late-triangularibus, obtusis.

Ein Baum zweiter Größe; Blätter lanzettlich-spatelförmig, 10—15 cm lang, 3—5 cm breit, mit 3—5 mm langem Stiel, am Grunde in den Blattstiel verschmälert, ganzrandig, stumpf, von Konsistenz dick lederartig, beiderseits ganz kahl. Blüten unbekannt. Früchte einzeln oder zu zweien, 5—10 mm lang gestielt; Fruchtkelch 6—8 mm lang, 5-zähnig; Zähne breit-dreieckig, stumpf; Frucht in der Form einer Haselnuß ähnlich, 15 mm lang, 12 mm im Durchmesser, mit hellbrauner, ziemlich glatter Fruchtschale.

Usagara-Usambara: Mrogoro, 400 m ü. M. (Holtz n. 1269. — Mit Früchten im Mai 1904).

Durch die lanzettlichen, fast spatelförmigen Blätter und die haselnußartigen Früchte ausgezeichnet.

D. Engleri Gürke n. sp.; frutex ramis junioribus fulvo-tomentellis; foliis lanceolatis, $2^1/_2$—3plo longioribus quam latis, breviter petiolatis, basi acutis, margine integris, apice longe acuminatis, supra glabris nitentibus, subtus fulvo-pubescentibus; floribus masculis singulis breviter pedunculatis; calyce 4-fido, lobis triangularibus, acutis; corolla 4-partita; staminibus 12.

Ein 2 m hoher Strauch. Die jüngeren Zweige sind, besonders an ihren Endigungen, von dunkelgelben Haaren sehr kurzfilzig. Blätter lanzettlich, 10—14 cm lang, 4—5 cm breit, 5—8 mm lang gestielt, am Grunde spitz, zuweilen auch etwas in den Blattstiel verschmälert, ganzrandig, allmählich lang zugespitzt, von Konsistenz dünn papierartig, auf der Oberseite nur längs des Mittelnervs feinbehaart, sonst ganz kahl und sehr glänzend, auf der Unterseite von hellgelben Haaren feinflaumig, längs des Mittelnervs und der Seitenadern mit längeren, bräunlichgelben Haaren besetzt, so daß das Adernetz sehr deutlich hervortritt. Männliche Blüten einzeln in den Achseln der oberen Blätter kurz gestielt, nur als Knospen vorhanden; ganze Länge der Knospe 16—18 mm. Kelch feinfilzig, glockenförmig, 4-spaltig, 4—5 mm lang, Zipfel dreieckig, spitz, 2,5 mm lang. Blumenkrone 4-teilig, außen von gelben Haaren kurzfilzig. Staubgefäße 12, Filamente 0,5 mm lang; Antheren 2,5 mm lang, am Grunde mit einem Haarbüschel versehen.

Sansibar-Küstengebiet: Puguberge, im Trockenwald, 250 m ü. M. (Engler n. 3965. — Oktober 1905, mit männlichen Knospen).

Die Art ist ausgezeichnet durch die auf der Unterseite gelbfilzigen, lanzettlichen und auffallend lang zugespitzten Blätter.

D. Holtzii Gürke n. sp.; arbor foliis ovato-lanceolatis, breviter petiolatis, basi attenuatis, margine integris, apice acuminatis, coriaceis, utrinque glabris; cymis laxis; floribus masculis brevissime pedunculatis, calyce campanulato, 5-fido, lobis late-deltoideis, acutis, tomentellis; corolla urceolata, 5-dentata; staminibus 14—16.

Ein gradwüchsiger, bis über 20 m hoher Baum mit ausgebreiteter, bei alten Exemplaren fast schirmförmiger Krone; jüngere Zweige hellgrau. Blätter abwechselnd, eiförmig-lanzettlich, 8—12 cm lang, 4—6 cm breit, am Grunde verschmälert, mit ganzem, etwas welligem Rand, zugespitzt, von Konsistenz dünn lederartig, auf beiden Seiten kahl, auf der Unterseite hellbräunlichgrün. Blüten in wenigblütigen, lockeren Cymen in den Achseln der oberen Blätter. Männliche Blüten 1 cm lang; Blütenstiele 2—3 mm lang; Kelch glockenförmig, 5 mm lang, 5-teilig; Zipfel breit-dreieckig, spitz, 2,5 mm lang, außen von dichten, bräunlichgelben Haaren kurz-filzig. Blumenkrone krugförmig, 1 cm lang, in der unteren Hälfte 3—4 mm im Durchmesser, 5-zähnig, außen anliegend hellbräunlichgelb behaart. Staubgefäße 14—16, meist zu 3 vereinigt, kahl, 2—3 mm lang, im Grunde der Blumenkrone inseriert.

Sansibar-Küste: im Sachsenwald, bei Dar-es-Salam, auf Sandboden, meist in dichtem Stand (Holtz n. 311. — Blühend im November 1901; einheim. Name: mkurui); bei Lindi, Weg zur Pili-Pili-Quelle, im lichten Pori (Busse n. 2418. — 9. Mai 1903).

Die Art ist *D. mespiliformis* ähnlich, unterscheidet sich aber durch breitere Blätter und durch kürzeren und weniger behaarten Kelch.

D. kilimandscharica Gürke n. sp.; arbor foliis breviter petiolatis, elliptico-lanceolatis, duplo longioribus quam latis, basi rotundatis, margine integris, apice obtusis, tenuiter coriaceis, utrinque glaberrimis; floribus femineis laxe cymosis; calyce campanulato, 4-fido, lobis triangularibus, acutis, pubescentibus; fructibus globosis, seminibus oblongis, albumine ruminato.

Ein 8 m hoher Baum mit hellgrau berindeten jüngeren Zweigen. Blätter elliptisch-lanzettlich, 8—12 cm lang, 4—6 cm breit, am Grunde abgerundet, ganzrandig, stumpf, von Konsistenz dünn lederartig, auf beiden Seiten ganz kahl. Weibliche Blüten in 4—5 cm langen, sehr lockeren Cymen, nur im Knospenzustand vorhanden; Blütenstiele 8—10 mm lang. Kelch glockenförmig, 4-spaltig, Zipfel breit-dreieckig, spitz, außen von gelblichen kurzen Haaren feinflaumig. Frucht kugelig, 2,5—3 cm im Durchmesser Kelch mit welligen Zipfeln, Fruchtschale runzelig, gelbbraun; Samen 4—5 in jeder Frucht mit glänzend brauner Schale, 18 mm lang, 8—9 mm breit. Nährgewebe sehr fest, zerklüftet.

Kilimandscharo: in der Obstgartensteppe unterhalb Moschi, 1000 m ü. M. (Engler n. 1868. — Im Oktober 1902 mit weiblichen Knospen und reifen Früchten; die etwas adstringierende Frucht wird von den Eingeborenen genossen.

Die Art gehört in die Verwandtschaft von *D. mespiliformis*, besonders sind die Früchte und Samen sehr ähnlich, die Blätter jedoch sind bei der neuen Art erheblich breiter als bei *D. mespiliformis*. Die lockeren Cymen sind den Blütenständen von *D. Holtzii* ähnlich.

D. decipiens Gürke n. sp.; arbor ramis junioribus pilis fuscis pubescente-hirtis; foliis breviter petiolatis, lanceolatis, basi rotundatis, margine integris, apice obtusiusculis, coriaceis, supra glabris, nitentibus, subtus dilute-fuscis, puberulis; fructibus ovoideis, obscure-fuscis, tuberculosis: calyce 4-fido, lobis late-triangularibus: seminibus 4.

Ein Baum zweiter bis dritter Größe, mit schwärzlicher Borkenrinde und rötlichgelbem Hartholz. Die jüngeren Zweige hellgrau, die Zweigspitzen sind mit gelbbraunen, kurzen, dichtstehenden Haaren besetzt. Blätter 4—5 mm lang gestielt, lanzettlich, 3—9 cm lang, 1—5 cm breit, am Grunde abgerundet, ganzrandig, stumpflich, sehr dick lederartig, auf der Oberseite kahl und stark glänzend, auf der Unterseite hellbraun, mit deutlich hervortretendem Adernetz und feinflaumig behaart. Früchte eiförmig, 2 cm lang, 1,5 cm im Durchmesser; Fruchtschale dunkelbraun, gehöckert, 4-fächerig; Fruchtkelch 4-teilig, Zipfel breit-dreieckig, spitz, mit gelbbraunen, kurzen Haaren besetzt. Samen 4, schwarz glänzend, 1 cm lang.

Sansibar-Küstengebiet: Bagamoyo (Holtz n. 1146. — 13. April 1904); im Buschgehölz bei Bagamoyo, zwischen Kikola und Rossako (Holtz n. 1159. — Mit Früchten am 13. April 1904); in lichtem Buschgehölz (Holtz n. 1188. — Mit Früchten am 16. April 1904; Frucht eßbar).

Die Art gehört zur Verwandtschaft von *D. mespiliformis*, bei dem aber die Blätter verhältnismäßig viel schmaler, nämlich 3—4mal so lang als breit sind, während sie hier höchstens zweimal so lang als breit sind. Die Frucht ist bei *D. mespiliformis* viel größer, 2,5 cm im Durchmesser, kugelig und gelblichbraun.

D. Bussei Gürke n. sp.; arbor foliis ovatis, breviter petiolatis, basi rotundatis, margine integris, apice obtusis, coriaceis, supra nitentibus glabris, subtus glabris; fructibus subglobularibus, nitentibus, 4—5-locularibus; calyce fructifero 5-partito, lobis late-ovatis, obtusis; seminibus 4—5, fuscis.

Ein 2,5 m hoher Baum mit hellgrauer Rinde und sparriger Verzweigung. Blätter eiförmig, 3—5 cm lang, 1,5—2,5 cm breit, am Grunde abgerundet, ganzrandig, stumpf, von Konsistenz lederartig, auf der Oberseite bräunlichgrün, glänzend, kahl, auf der Unterseite mehr gelblichgrün und ebenfalls kahl; Blattstiel 3 mm lang. Früchte beinahe kugelig, 12—15 mm lang und fast ebensoviel im Durchmesser, gelblichbraun, glänzend, 4—5-fächerig; Fruchtkelch 5-teilig, Zipfel breit-eiförmig, stumpf. Samen 4—5, dunkelbraun, 11—12 mm lang, 5 mm breit.

Sansibar-Küstengebiet: Maruessa, Wasserplatz zwischen Duruma und Teita (Hildebrandt n. 2370. — Mit Früchten im Januar 1877); am Creekrand in sandigem Lehm bei Mtange (Busse n. 2465. — Mai 1903); in geschlossenem Buschgehölz bei Bagamoyo (Holtz n. 1158. — Mit Früchten im April 1904).

Meliaceae africanae.

Von

H. Harms.

Turraea Stolzii Harms n. sp.; frutex 3—4 m altus, ramulis glabris, novellis subsericeo-pubescentibus; folia breviter petiolata (petiolo 4—10 mm longo, hirsuto-puberulo), oblonga vel ovalia vel oblongo-ovata, basi plerumque in petiolum angustata, apice acuminata, supra subglabra (pilis dissitis), subtus parce hirsuto-puberula, 4—13 cm longa, 2—7 cm lata; pedunculi axillares, glabri vel subglabri, 5—15 mm longi, 2—4-flori, pedicelli 8—13 mm longi, glabri vel subglabri; calyx brevissime 5-dentatus, dentibus latis acutiusculis, parce subsericeo-puberulus (pubescentia marginem versus densiore), 4—5 mm longus; petala 5, oblanceolata, obtusa vel obtusiuscula, in unguem longum angustata, brevissime subsericeo-puberula, 20—23 mm longa, ad 4 mm lata, ungue 1,5—2 mm lato; tubus stamineus cylindricus, versus apicem infundibuliformi-dilatatus, 15—16 mm longus, margine undulato-crenulatus, extus glaber, intus medio hirsutus, superiore parte parce hirsutus usque subglaber, antheris 9—10, infra marginem tubi insertis, linearibus, longiuscule apiculatis, marginem tubi paullulo superantibus; discus brevissimus basin ovarii cingens, dentatus; ovarium parvum glabrum, 5-loculare, stylo longo glabro, cum stigmate et ovario 18—20 mm vel ultra longo, apice exserto crassissimo subgloboso (in sicco 3—3,3 mm lato), stigma obtusum ut mitram gerens; capsula 5-locularis.

Nyassagebiet: Kondeland, Lungwe, 1450 m, feuchter Waldboden, in der Nähe der Bäche (Stolz n. 73. — Juli 1899); 3—4 m hoher Strauch mit ockergelben oder weißen Blüten. Die Blätter werden auf Steinen klein geschlagen, dann in kaltes Wasser getan und bei Unwohlsein und Fieber getrunken; die Wurzel wird gekocht und mit Maisbrei zusammen gegessen bei Geschwüren.

Verwandt mit *T. Holstii* Gürke (vgl. Baker f. in Journ. of Bot. XLI [1903] 10), von dieser durch größere Kelche verschieden. *T. abyssinica* Hochst. hat ebenfalls kleineren Kelch als unsere Art, der zudem größere Zähne zeigt. *T. kilimandscharica* Gürke weicht durch starke Behaarung der Blätter, kleineren Kelch mit größeren Zähnen ab. Auffallend ist bei *T. Stolzii* die sehr große und dicke Griffelspitze.

Guarea Ledermannii Harms n. sp.; arbor parva, ramulis glabris vel subglabris; folia imparipinnata, petiolata, rhachi cum petiolo 16—40 cm vel ultra longa, brevissime puberula usque subglabra, foliola 5—6-juga, opposita vel subopposita vel alterna, brevissime petiolulata, oblonga vel saepe oblanceolato-oblonga vel obovato-oblonga, saepe leviter obliqua, basi acuta vel obtusa vel (imprimis in foliolo terminali) in petiolulum angustata, apice breviter vel longiuscule acuminata, papyracea, glabra vel subglabra (nervo medio supra puberulo), 5—18 cm longa, 2,5—7 cm lata; paniculae elongatae, graciles, rhachi ad 20—30 cm vel ultra longa, tenui, in sicco complanata, subglabra vel leviter puberula, ramulis lateralibus ultimis plerumque brevibus vel brevissimis, paucifloris vel ad flores singulos reductis, pedicellis perbrevibus, 1—2,5 mm longis; calyx minimus, 4-dentatus, puberulus, 1—1,5 mm longus, dentibus lanceolato-deltoideis acutis; petala 4, oblonga, obtusa, brevissime puberula, 6—7 mm longa; tubus stamineus margine undulato-crenulatus, glaber, 5—6 mm longus, antheris 8, paullo infra marginem sessilibus; ovarium late breviter (1—1,2 mm) stipitatum (stipite glabro, sub ovario in annulum leviter prominulum incrassato), subglobosum, hirsuto-puberulum, in stylum glabrum attenuatum, stigmate peltato.

Kamerun: Mbo, Kongoagebirge, Kulturbuschwald, 1400 m (Ledermann n. 1516. — Dezember 1908; 4—6 m hoher Baum mit weißen Blüten).

Nahe verwandt mit *G. Staudtii* Harms in Notizbl. Bot. Gart. I. 5, (1896) 180, verschieden von dieser Art durch noch kleineren Kelch, etwas länger gestielte Blüten, etwas behaarten Fruchtknoten.

Ekebergia Holtzii Harms n. sp.; arbor parva, ramulis glabris, serius cortice crassiusculo sordide cinereo obtectis; folia pinnata, petiolata (petiolo et rhachi puberulis, 10—20 cm longis vel ultra), foliola 4—6-juga, oblonga vel obovata, vel oblongo-lanceolata, basi ± obliqua, apice obtusa vel rotundata vel brevissime acuminulata, glabra, subtus pallida, circ. 4—7 cm longa, 2—3 cm lata; paniculae elongatae, multiflorae, puberulae; calyx 5-dentatus, parvus (ad 1,5 mm longus), dentibus late deltoideis acutis, puberulus; petala 5 oblonga, obtusa, utraque facie pubescentia; tubus stamineus subinteger, antheris 10 margine tubi sessilibus, extus villosulus, intus densius hirsutus; discus carnosulus ad basin ovarii; ovarium 3-loculare, hirsutum, stylus glaber, stigma capitato-peltatum, apice breviter denticulato.

Deutsch-Ostafrika: Dar-es-Salam, Dumpalmensteppe (Holtz n. 1026. — Oktober 1903); lichtes Parkland (Holtz n. 1023. — Oktober 1903); kleiner Baum mit weißen Blüten.

Die Art zeichnet sich unter den aus Ostafrika bisher vorliegenden, schwer zu klassifizierenden *Ekebergia*-Formen durch ihren sehr kleinen Kelch und demgemäß kleine Blüten aus.

C. De Candolle beschrieb 1907 in Chevalier, Novit. fl. afric. I. 9 eine neue Gattung der *Meliaceae*: *Charia*, mit der einen Art *Ch. Chevalieri* C. DC., gegründet auf eine im Gebiete Chari von Aug. Chevalier gesammelte Pflanze. Das Berliner Herbar erhielt

durch die Freundlichkeit des Sammlers ein Exemplar der Nr. 7215 von Chevaliers Sammlung; diese Nr. (mit dem Standort: »Dar Banda oriental, Kaga Bongo, 16 janv. 1903«) führt neben einer zweiten mir unbekannten C. De Candolle an obiger Stelle an (p. 10). Der Name *Charia Chevalieri* C. DC. steht auch auf dem Etikett unseres Herbars, so daß ich nicht an der Identität dieses Exemplars mit dem, das dem Autor der Gattung vorgelegen hat, zweifle, um so weniger, als die Beschreibung gut zu unserer Pflanze paßt. Meiner Ansicht nach ist *Charia* mit der Gattung *Ekebergia* Sparm. zu vereinigen. Dafür spricht durchaus der Bau der Blüte, vor allem der in ganz kurze Zähnchen ausgehende Staminaltubus, an deren Spitze die Antheren sitzen. Dann erinnern manche habituelle Merkmale von Chevaliers Pflanze durchaus an *Ekebergia*-Arten; so besonders die etwas bleiche Färbung der Unterseite der Blättchen, die graue Behaarung an den Blüten. Ich möchte daher die Art zu *Ekebergia* stellen (*Ekebergia Chevalieri* [C. DC.] Harms); sie dürfte wegen des 4—5-fächerigen Fruchtknotens und der Fünfzahl der Petalen in die Nähe von *E. senegalensis* A. Juss. gehören, einer im trop. Westafrika verbreiteten Art, die jedoch kleinere Blüten besitzt. Die Arten von E. sind noch wenig geklärt, und es wird noch vielen Materials bedürfen, ehe wir sie deutlich von einander sondern können. Chevalier (Végét. util. Afriq. trop. franç. V. [1909] 194) beschreibt eine zweite Art: *Charia indeniensis* A. Chev. von der Elfenbeinküste. Diese kenne ich nicht. Nach der sehr genauen und übersichtlichen Beschreibung, die Chevalier gibt, zweifle ich kaum, daß auch diese Art zur Gattung *Ekebergia* wird übertragen werden müssen. Nach Chevalier hat der Staminaltubus gar keine Zähne und trägt am Rande 10 sitzende Antheren; die Petalen sind in der Fünfzahl vorhanden, das Ovarium ist 5-fächerig, in jedem Fache nur 1 Ovulum.

Trichilia Ledermannii Harms n. sp.; arbor ramulis villosulis; folia pinnata petiolata (petiolo cum rhachi 15—20 cm vel ultra longo, villoso), foliola circ. 4—6-juga, opposita vel alterna, breviter petiolulata (petiolulo villoso), lanceolato-oblonga vel lanceolata vel oblanceolato-oblonga vel anguste oblonga, basin versus plerumque angustata, basi acuta vel obtusa, apice sensim vel subsensim vel breviter obtuse acuminata, supra glabra, subtus puberula vel subglabra (ad nervum medium prominulum hirsuto-puberula usque subglabra), circ. 9—14 cm longa, 3,5—4,5 cm lata; paniculae axillares breves, pauciflorae, rhachi 2—5 cm longa, ramulos breves paucos vel flores gerente subsericeo-villosula, flores majusculi, breviter pedicellati (pedicellis 4—6 mm longis); calyx circ. 4 mm longus, subsericeo-villosulus, fere ad medium 5-lobatus, lobis latis subsemiorbicularibus rotundatis; petala 5 lineari-oblonga, obtusa, extus sericeo-villosula, 2—2,3 cm longa; tubus stamineus paullo ultra medium in lacinias 10 fissus, inferiore parte intus glabra, extus ad lineas longitudinales hirsuto-puberula ceterum subglabra, laciniis extus et margine dense hirsutis, apice breviter 2-denticulatis, antheris inter denticulos lineari-subulatos affixis; ovarium parvum hirsuto-villosum, stylus hirsutus, stigmate capitato-peltato.

Kamerun: Paß Tchape, schmaler Galeriewald auf felsigem Boden, 1420 m (Ledermann n. 2660. — Februar 1909; »Baum 15—25 m hoch, mit breiter Krone, Blüten gelblich. Blätter unten heller«).

Die Art dürfte der *Tr. vestita* C. DC. (in Bull. Herb. Boiss. IV. [1896] 428) nahekommen, von der sie sich indessen durch die viel geringere Behaarung der Unterseite der Blättchen unterscheidet. Bei *Tr. vestita* ist die Unterseite der Blättchen mit ziem-

lich langen lockeren Haaren bekleidet, bei unserer Art dagegen nur spärlich an der Mittelrippe behaart und sonst fast kahl. Die Blättchen von *Tr. Ledermannii* haben eine schmälere Form als die von *vestita*.

Trichilia Tessmannii Harms n. sp.; arbor ramulis partibus superioribus dense vel densissime et longiuscule hirsutis; folia pinnata, longe vel longiuscule petiolata, rhachi cum petiolo 25—35 cm longa, dense hirsuta, pilis longiusculis, foliola 5—6-juga, opposita vel subopposita, brevissime petiolulata vel superiora subsessilia, oblonga vel saepius oblanceolato-oblonga, basi rotundata vel leviter cordulata, apice plerumque breviter vel brevissime acuminata, supra glabra, subtus subsericeo-hirsuta, 6—13 cm longa, 3—5,5 cm lata; paniculae densae congestae hirsutae; flores breviter (5—9 mm) pedicellati, bracteis et bracteolis lanceolatis deciduis, ut pedicellis subsericeo-hirsutis; calyx sericeus, 7—9 mm longus, profunde fere ad basin 5-partitus, laciniis in alabastro imbricatis, late obovatis rotundatis vel obtusis; petala 5, late linearia, lingulata, obtusa, ± sericea, ad 20 mm longa; tubus stamineus subcylindricus, inferiore parte paullo ventricoso-dilatatus, circ. 15 mm longus, fere ad tertiam vel vix dimidiam partem in lacinias 10 fissus, laciniis intus et margine minus extus hirsutis, apice subintegris vel brevissime 2-denticulatis, antheris apice laciniarum sessilibus; ovarium dense sericeo-hirsutum, 3-loculare, stylus parce hirsutus, stigma crassum capitato-peltatum.

Spanisch-Guinea: Campogebiet, Akonango (Tessmann n. 1004. — April 1909).

Verwandt mit *Tr. vestita* C. DC. (Bull. Herb. Boiss. IV. 428), von ihr verschieden durch stärkere Behaarung, größere Blüten und besonders durch größere, tiefer geteilte Kelche.

Die afrikanischen Arten der Gattung Ficus Linn[1].

Von

J. Mildbraed und **M. Burret**[2].

Mit 5 Figuren im Text.

Linné führt in Spec. Pl. ed. I. (1753) 1059 7 Arten der Gattung auf, darunter von afrikanischen Arten nur *Ficus sycomorus* Linn. **Vahl** kennt in Enum. Pl. II. (1805) 181 schon 92 Arten, darunter eine ganze Anzahl afrikanischer. Die Gattung wurde von **Gasparrini** in: Nova genera quae super nonnullis Fici speciebus struebat G. **Gasparrini** (1844) und in: Ricerche sulla natura del Caprifico e del Fico e sulla Caprificazione (1845), von **Miquel** in Ann. Sc. Nat. sér. III. I. (1844) 31, in Hook. Lond. Journ. Bot. VI. (1847), VII. (1848) und in Verhand. Nederl. Inst. Amsterdam I. Kl. 3. R. (1849) 119 in eine Anzahl von Gattungen geteilt, denen er später selbst Ann. Mus. Bot. Lugd-Bat. III. (1867) 214, 260 und 285 wieder die ihnen zukommende Stellung als Subgenera etc. zuwies. Die erste größere Bearbeitung der afrikanischen *Ficus*-Arten gab **Miquel** in Verhand. Nederl. Inst. Amsterdam I. Kl. 3. R. (1849) 119: **Over** de afrikaansche Vijge-Boomen. Es wurden dann später besonders von **Warburg** in Engl. Bot. Jahrb. eine große Zahl von afrikanischen Arten beschrieben, derselbe gab eine Aufzählung der *Ficus*-Arten des Kongo-Staates in Ann. Mus. Congo sér. VI. (1904) Fasc. I. sowie eine Bearbeitung der südafrikanischen Arten in Vierteljahrsschr. Nat. Ges. Zürich LI. (1906) 132. Der Vollständigkeit halber und wegen der Verwandtschaft der Gruppen mit den afrikanischen, die später kurz besprochen wird, seien auch die Hauptbearbeitungen außerafrikanischer Arten nach Miquel erwähnt. Es ist dies vor allem das große reich mit Tafeln ausgestattete Werk Kings: The species of *Ficus* of the Indo-Malayan and Chinese countries in Ann. Roy. Bot. Gard. Calcutta I. (1888) Partes I, II, III. Von Warburg stammt noch eine Bearbeitung der westindischen Arten in Urban Symb. Antill. III. (1902—1903) 453. Im übrigen wurden in neuerer Zeit eine größere Zahl von Arten von China, den Philippinen, Neu-Guinea, den Südseeinseln usw. beschrieben.

---

[1] Es sind in die Aufzählung aufgenommen die Arten von Afrika, vom südwestlichen und südlichen Arabien und von Sokotra, diejenigen der Comoren, von Madagaskar und von den Maskarenen sind nicht aufgenommen, dagegen möglichst in Anmerkungen bei den verwandten afrikanischen Arten erwähnt. Die mediterrane *F. carica* Linn. sowie *F. pseudo-sycomorus* Decne., welche in den Wüsten Ägyptens und der Halbinsel Sinai wächst, sind unter 1. *F. palmata* Forsk. aufgeführt.

[2] Die Arbeit war zuerst von Dr. **Mildbraed** in Angriff genommen worden; als dieser aber eine zweite Forschungsreise nach Afrika antrat, hat Dr. **Burret** einige Monate hindurch dessen Arbeiten fortgeführt und auch den allgemeinen Teil ausgearbeitet.

A. **Engler**.

Wuchs usw. Die *Ficus*-Arten sind großenteils gewaltige Bäume, die gewöhnlich weniger durch ihre Höhe, als durch ihre mächtige Krone imponieren, ein solch prachtvoller Baum ist z. B. *F. vasta* Forsk. Solche Bäume werden daher häufig von den Eingeborenen als Schattenbäume in und bei den Dörfern angepflanzt und Versammlungen unter ihnen abgehalten. Es gibt aber auch eine Anzahl strauchig bleibender Arten, das sind vor allem die der Gruppen *Carica* und *Sycidium* — außer *F. exasperata* Vahl. Häufig findet man unter den Sammlerangaben derselben Art die Notiz »Epiphyt« und »selbständiger Baum«. Arten, die ausschließlich epiphytisch leben, scheint es kaum zu geben, die epiphytische Lebensweise scheint vielmehr stets eine zufällige zu sein und mit der Verbreitung der Samen durch Vögel und fliegende Hunde zusammenzuhängen, indem die Samen durch diese auf die Äste verschleppt werden oder durch deren Fäces darauf gelangen und dort zur Keimung kommen. Diese Epiphyten können dann durch Luftwurzeln, die den Boden erreichen, zu selbständigen Bäumen werden. Die Lebensweise als Würger ist wahrscheinlich vielfach eine spezifische Eigentümlichkeit, indem die betreffende Art in ihrer Jugend zu schwach ist, um selbständig in die Höhe zu wachsen, sich an andere Bäume anlehnt und sie mit den Ästen umklammert, bis sie durch allmähliches Wachstum und durch erstarkende Luftwurzeln, die sie von den Zweigen zum Boden sendet, imstande ist, nach dem Absterben des Wirtsbaumes selbständig zu wachsen. Das Vorhandensein oder Fehlen von Luftwurzeln und deren Konstanz ist bei vielen Arten aus Mangel an Sammlerangaben völlig unsicher. Derartige Angaben auch über den Wuchs der Pflanzen wurden nach Möglichkeit unter den einzelnen Standorten aufgenommen, weil sich vielfach aus den vorliegenden Notizen noch kein sicheres abschließendes Urteil fällen ließ. In Afrika gibt es auch Arten, die efeuartig über Felsen hinkriechen, z. B. *F. Gürichiana* Engl., andere baumförmige senden ihre Äste über den Boden hin, die dann wieder wurzeln. Die meisten Arten lieben die Nähe des Wassers und wachsen an Bächen und quelligen Stellen, bei vielen findet man sogar die Angabe »im Wasser wachsend«.

Bei den meisten afrikanischen Arten stehen die Receptakeln zu zweien in den Blattachseln, gestützt von den Laubblättern, sie werden von einer meist winzig bleibenden Knospe ausgegliedert, die also ein nur sehr begrenztes Wachstum hat. Bei den Sektionen: *Caulocarpae*, *Fasciculatae* und *Elegantes* wächst diese Knospe dagegen allmählich zu einem völlig gestauchten polsterförmigen Kurztrieb heran und gliedert erst später Receptakeln ab, entweder nur eins oder auch mehrere gleichzeitig, die dann büschelig zusammenstehen und die man erst an den mehrjährigen entblätterten Zweigen oder erst an den dicken Ästen oder gar erst am Stamme antrifft. Diese Knospen sind also lange Zeit wachstumsfähig. Anders ist die Cauliflorie bei den Arten aus dem Subgenus: *Sycomorus*. Hier stehen die Receptakeln in besonderen blattlosen, verzweigten, rispigen oder rutenförmigen, besenartig aufrechten oder hängenden Inflorescenzen — mit Ausnahme von *F. gnaphalocarpa* (Miq.) A. Rich. und *F. vallis choudae* Del., wo sie axillär sind.

Auf die interessante Biologie der Receptakeln, die eigentümlichen Blütenbildungen und Übergangsformen, die man antrifft, kann im Rahmen dieser Arbeit nicht eingegangen werden, insbesondere weil sie für die Systematik ohne Bedeutung ist.

Auch die Anatomie wird hier nicht näher berücksichtigt, obwohl man sich besonders von einer Durchuntersuchung der Blattanatomie sämtlicher Arten interessante Bestätigungen für die systematische Gruppierung versprechen darf.

Wertung der Merkmale. Die Verteilung der Geschlechter innerhalb der Receptakeln, auf die Miquel und besonders King Wert legten, scheint mir ein Merkmal von geringer systematischer Bedeutung zu sein, trotzdem anscheinend bei *Sycidium* und *Carica* ziemlich konstant Diöcie vorhanden ist. Es ist ja auch von vorneherein wahrscheinlich, daß eine mehr oder weniger starke Neigung zur Diöcie, wie sie sehr ausgeprägt z. B. bei *F. carica* Linn. ist, vielfach innerhalb der Gattung, ja sogar ganz individuell auftreten kann. Die Blüten innerhalb der Gattung bieten, abgesehen von den männlichen, außerordentlich geringe durchgreifende Merkmale, die von systematischer Bedeutung wären. Unterschiede in der Ausbildung der Narben z. B. — abgesehen davon, daß vielfach die Narben von Gallenblüten für die von weiblichen gehalten werden, bei denen sie anders gestaltet sind — existieren wohl zwischen den einzelnen Arten, ohne daß diese Merkmale jedoch durchgreifend für größere Gruppen von Arten wären. Ebenso ist es mit dem Blütenboden, ob derselbe kahl oder mit Brakteolen oder Haaren besetzt ist. Die männlichen Blüten sind dagegen für die Systematik von Bedeutung und zwar gerade für größere Gruppen von verwandten Arten. Das Subgenus *Carica* hat mehrere, 2—6 Staubblätter in den männlichen Blüten, die gewöhnlich ein Gynöceumrudiment umgeben, die männlichen Blüten sind meist ± gestielt. Bei dem Subgenus *Sycomorus* enthalten die männlichen Blüten fast immer 2 Staubblätter — bei *F. sur* Forsk. anscheinend konstant nur eins — in deren Mitte ebenfalls häufig ein Gynöceumrudiment sich findet. Die männlichen Blüten sind hier stets vollständig sitzend und die Staubblätter in der Jugend von den Perigonblättern wie Paketchen völlig eingewickelt. Bei *Sycidium* ist meist nur ein Staubblatt, auch häufig noch ein Gynöceumrudiment, seltener 2 und 3 Staubblätter vorhanden. Bei den Untergattungen *Urostigma* und *Bibracteatae* wird vollkommen konstant in den männlichen Blüten stets nur ein Staubblatt ausgebildet, ein Gynöceumrudiment habe ich bei diesen Gruppen nie gefunden.

Ganz vorzügliche Merkmale — die allerdings bei Mangel an Übung oft schwer zu erkennen sind — bieten die Brakteolen der Receptakeln. Bei *Sycidium* sind sie — häufig allerdings schwer erkennbar, nur in Form kleiner Höckerchen — über den Pedunculus und das ganze Receptakel in unbestimmter Zahl spiralig verstreut. Bei *Urostigma* sind sie zu dreien in derselben Höhe an der Basis der Receptakeln zusammengeschoben und man erkennt an den sich meist ± deckenden Rändern die spiralige Deckung, auch bei *Carica* und *Sycomorus* sind 3 in gleicher Höhe stehende Brakteen an der Basis der Receptakeln vorhanden. Die *Bibracteatae* haben jedoch stets nur zwei — gewöhnlich an der Basis ± zu einer Scheibe verwachsene — opponierte, in gleicher Höhe stehende Brakteen. Hiermit ist bei den *Bibracteatae* im Gegensatz zu allen anderen Gruppen noch ein anderes vorzügliches Merkmal kombiniert. Es fehlen nämlich hier die Brakteolen außen auf der Mündung des Ostiolums vollständig, wie sich am bequemsten durch einen medianen Längsschnitt genau durch die Mitte des Ostiolums feststellen läßt. Die Brakteolen fehlen entweder auch innen im Ostiolum vollständig oder sie sind sämtlich in Form des Einganges einer Fischreuse steil nach innen gerichtet. Bei allen übrigen Gruppen, also den Untergattungen *Carica*, *Sycomorus*, *Sycidium*, *Urostigma* sind die Brakteolen außen auf der Mündung des Ostiolums stets vorhanden, sie liegen der Mündung entweder flach auf, indem sie sich fischschuppenartig mit den Rändern decken, z. B. bei *F. Zenkeri* Warb., oder indem sie etwas verdickt und schmäler sind, wie häufig bei *Sycomorus*, oder indem sie ± nach außen aufgerichtet hochstehen, wie z. B. bei *F. verruculosa* Warb.; von den inneren Brakteolen des Ostiolums sind die oberen — auf dem medianen Längsschnitt durch das Ostiolum zu sehen — stets vorhanden und stets entweder horizontal, wobei sie bei der nötigen Länge der Brakteolen weit und fest in einander greifen oder sie sind — selten —, wenn sich die einander gegenüberstehenden nicht erreichen, entweder horizontal oder sogar etwas aufwärts, niemals dagegen abwärts gerichtet; die unteren Brakteolen an der Basis des Ostiolums innen sind bei allen Gruppen nach unten gerichtet.

Gute Merkmale bieten noch, allerdings mit Ausnahmen, die Rauheit der Blätter — und der Receptakeln — und der Blattrand. Bei *Carica* und fast immer bei *Sycidium*, bei manchen Arten von *Sycomorus* meist sind die Blätter rauh und der Blattrand ist entweder handförmig gelappt — bei *Carica* — oder ± serrat oder dentat oder ± tief sinuato-dentat oder fiedriggelappt — *Sycidium*.

Auch die Cauliflorie ist ein Merkmal von systematischer Bedeutung. Bei *Sycomorus* stehen die Receptakeln meist in besonderen blattlosen rispen- oder rutenförmigen Infloreszenzen, unter den *Bibracteatae* bei den *Caulocarpae, Fasciculatae* und *Elegantes* einzeln oder zu mehreren auf polsterförmig gestauchten Kurztrieben am alten Holz. Bei anderen Gruppen kommt unter den afrikanischen Arten Cauliflorie überhaupt nicht vor, während sie bei indomalesischen Arten auch bei anderen Gruppen vorübergehend auftritt und daher nicht die gleiche systematische Bedeutung hat.

Eine außerordentlich feine, zarte, nicht vorspringende Retikulation letzter Ordnung ist ein charakteristisches Merkmal für die Sektionen: *Caulocarpae, Fasciculatae* und *Elegantes*; als ein recht gutes Merkmal, das vorübergehend aber auch bei anderen Gruppen auftreten kann, sei noch die auf der Oberseite der Blätter meist auffallende deutliche Nervatur — die bei manchen Arten sogar oberseits deutlicher als auf der Unterseite ist — bei *Urostigma* erwähnt, die allerdings nicht allen Arten zukommt.

Die Blattform und die sonstige Nervatur kommt nur für die kleineren Gruppen in Betracht, man muß sich sehr hüten, auf Grund der Blattform allein Arten für Verwandte zu halten. Z. B. könnte man *F. benghalensis* Linn. aus Indien auf den ersten Blick fast mit *F. vasta* Forsk. verwechseln, untersucht man aber die Brakteen an der Basis der Receptakeln und am Ostiolum, so erkennt man sofort, daß *F. benghalensis* Linn. dem Subgenus: *Urostigma*, *F. vasta* Forsk. dagegen einer ganz anderen Gruppe angehört. Dergleichen Beispiele gibt es zahllose, z. B. hat *F. Arnottiana* Miq. eine ungeheure habituelle Ähnlichkeit mit Verwandten von *F. populifolia* Vahl, gehört aber ganz zweifellos zu *Urostigma*.

Mutmaßlicher Entwicklungsgang. Als der ursprünglichste Typus der Gattung wäre der anzusehen, bei dem die männlichen Blüten eine größere Zahl von Staubblättern besäßen und bei dem eine unbestimmte Anzahl von Brakteen spiralig über den Pedunculus und das ganze Receptakel verstreut wären. Ein solcher ist mir jedoch vollständig dieser Forderung entsprechend nicht bekannt.

Bei *Sycidium* sind die Brakteen über den Pedunculus und das ganze Receptakel verstreut, jedoch wird in den männlichen Blüten meist nur ein, seltener 2 und 3 Staubblätter ausgebildet. Bei *Carica* werden allerdings mehr Staubblätter ausgebildet, 3—6, aber es sind nur 3 Brakteen vorhanden, die an der Basis des Receptakels in der gleichen Höhe zusammengeschoben sind. Diese beiden Subgenera sind zweifellos nahe verwandt, ein Übergangsglied ist vielleicht *F. capreifolia* Del., bei der eine große Neigung vorhanden ist, wenige Brakteen auszubilden und sie auf die gleiche

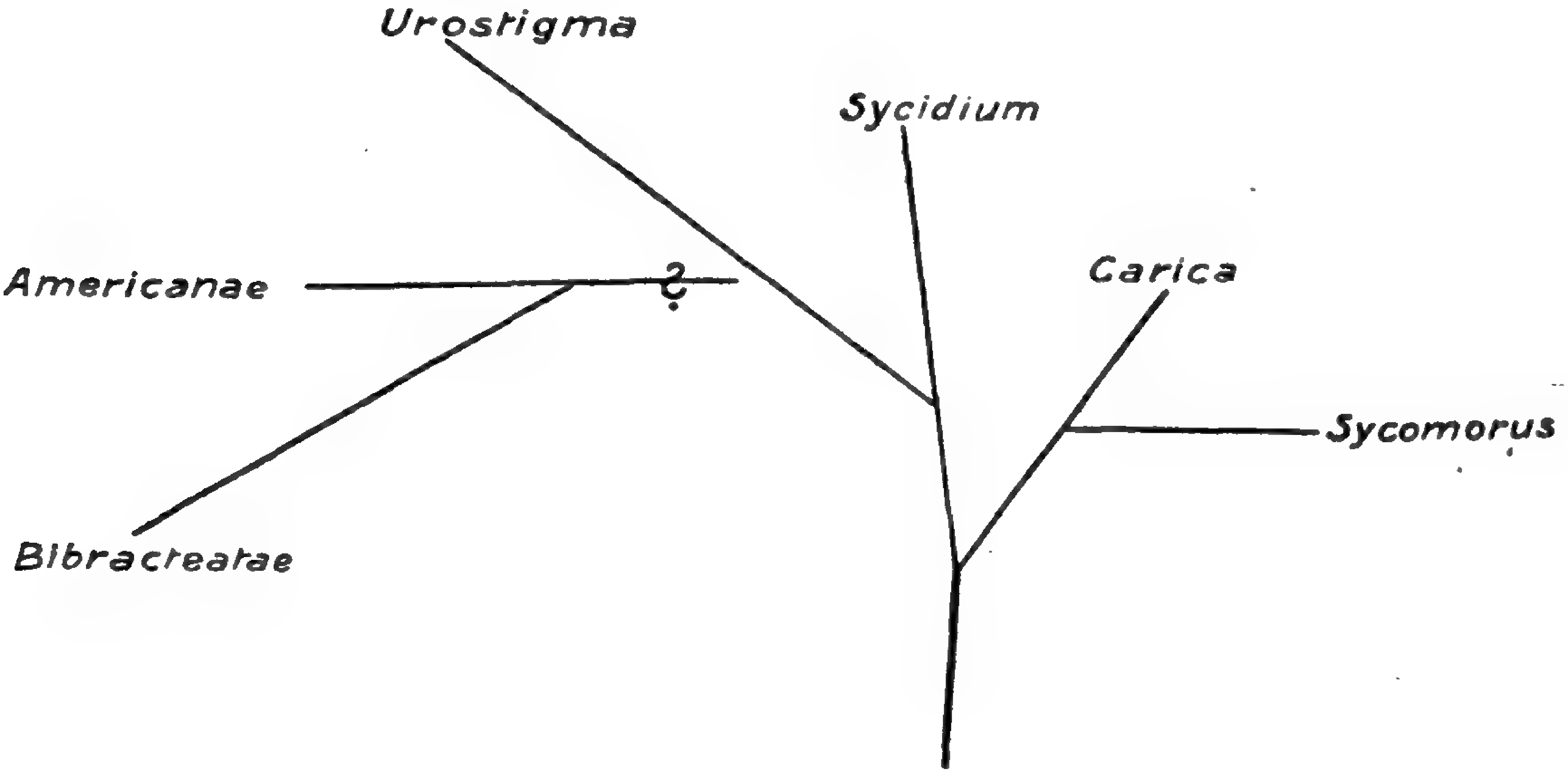
Höhe zusammenzudrängen, und die — wahrscheinlich als einzige Art des Subgenus *Sycidium* — meist 2 und 3 Staubblätter ausbildet. Noch andere Merkmale kennzeichnen diese beiden Gruppen als die ursprünglichsten: es wird bei ihnen häufig in den männlichen Blüten noch das Rudiment eines Gynöceums ausgebildet und der Blattrand ist immer mehr oder weniger eingeschnitten oder fiedrig oder gar handförmig gelappt, während bei *Urostigma* und den *Bibracteatae* konstant immer nur ein Staubblatt ausgebildet wird, ein Gynöceumrudiment nie anzutreffen und der Blattrand stets völlig unversehrt ist. Vom Urtypus leiteten sich also als die ursprünglichsten Formen ab: als ziemlich gerade Fortsetzung das Subgenus *Sycidium*, das sich die unbestimmte Zahl und verstreute Stellung der Brakteen bewahrte, während die Staubblattzahl eine Einbuße erlitt, und schon stärker abweichend das Subgenus *Carica*, bei dem zwar die größere Staubblattzahl erhalten blieb, dagegen die Zahl der Brakteen auf 3 reduziert und ihre Stellung in gleicher Höhe fixiert wurde.

Von *Carica* leitet sich direkt ab das Subgenus *Sycomorus*, mit dem *Neomorphe* in Indien zu identifizieren ist. Bei *Sycomorus* werden fast konstant nur 2 Staubblätter, sehr selten 3 — bei *F. sur* Forsk. anscheinend konstant nur 1 — ausgebildet, zwischen denen man auch noch häufig das Rudiment eines Gynöceums antrifft. Die Brakteen sind wie bei *Carica* zu dreien völlig in die gleiche Höhe gerückt. Als die abgeleitete erweist sich die Gruppe außer durch die geringere Zahl der Staubblätter (2) und die Fixierung in der Ausbildung der männlichen Blüten (sie sind stets völlig sitzend und in der Jugend umschließen die Perigonblätter die Staubblätter kapuzenförmig vollständig, so daß sie wie Paketchen aussehen) auch noch durch die Cauliflorie, indem im Gegensatz zu *Carica*, wo die Receptakeln von den Laubblättern gestützt werden, letztere hier in besonderen blattlosen Inflorescenzen am alten Holz stehen außer bei *F. gnaphalocarpa* (Miq.) A. Rich. und bei *F. vallis choudae* Del. Als ursprüngliches Merkmal hat sich die Gruppe *Sycomorus* auch noch den meist ± eingeschnittenen Blattrand bewahrt, der aber nie mehr gelappt ist. Die Blätter sind bei manchen Arten auch noch rauh wie bei *Carica,* jedoch bei einigen auch schon glatt, wie bei *F. vallis choudae* Del. und *F. capensis* Thunb., wobei erstere durch die von den Laubblättern gestützten Receptakeln als der ursprünglichere Typus anzusehen ist.

Von *Sycidium* leitet sich ab das Subgenus *Urostigma*, bei dem konstant ein Staubblatt in den männlichen Blüten vorhanden ist (ohne Gynöceumrudiment), bei dem aber die Brakteen in 3-Zahl spiralig an der Basis des Receptakels zusammengedrängt sind. Noch eine Anzahl anderer Merkmale außer dem der Begrenzung und Fixierung in Zahl und Stellung der Brakteen am Receptakel kennzeichnen dieses Subgenus als den von *Sycidium* abgeleiteten Typus. Bei *Sycidium* sind die Blätter fast immer ± buchtig gezähnt oder gelappt und rauh; bei *Urostigma* sind die Blätter stets ganzrandig und außer hier und da bei *F. dicranostyla* Mildbr. niemals rauh. Wie die letztgenannte Art bildet auch *F. urceolaris* Welw. ex Hiern wahrscheinlich ein Übergangsglied zwischen *Sycidium* und *Urostigma*, denn es zeigt sich bei ihr hier und da eine Beschränkung in der Ausbildung der Brakteen auf dem Receptakel und man trifft häufig Exemplare mit kaum mehr rauhen Blättern und Receptakeln an.

Die am meisten abgeleitete Gruppe ist das Subgenus: *Bibracteatae*, das von Miquel und Warburg mit *Urostigma* vereinigt wurde, das jedoch eine durchaus verschiedene und streng zu unterscheidende Gruppe darstellt. Die *Bibracteatae* haben wie *Urostigma* stets nur ein Staubblatt in den männlichen Blüten, und zwar absolut konstant, sie haben wie *Urostigma* stets ganzrandige, nicht rauhe Blätter, aber sie besitzen stets nur 2 opponierte, meist an der Basis ± in eine Scheibe verwachsene Brakteen am Grunde der Receptakeln. Außerdem darf man ohne Zweifel auch als ein abgeleitetes Merkmal ansprechen die Art der Ausbildung und Anordnung der Brakteen des Ostiolums. Während nämlich bei allen übrigen Gruppen stets Brakteolen außen an der Mündung des Ostiolums vorhanden sind und von den Brakteolen im Innern des Ostiolums — auf einem medianen Längsschnitt genau durch dessen Mitte zu beobachten, vgl. Fig. 1 *A*, *B*, *C*, *D* — die oberen stets reichlich ausgebildet werden, horizontal stehen und meist fest ineinander greifen, oder wenn ihre Länge nicht zum Ineinandergreifen der gegenüber stehenden ausreicht, häufig etwas nach außen aufgerichtet sind, fehlen die Brakteolen bei den *Bibracteatae* außen an der Mündung des Ostiolums vollständig und der Zugang ist als nackter Porus oder Spalte von außen sichtbar, die inneren Brakteolen des Ostiolums — im medianen Längsschnitt, vgl. Fig. 1 *E*, *b*, *d* — sind häufig spärlich, fehlen sogar bei manchen Arten fast vollständig und sind stets sämtlich steil nach innen gerichtet, wodurch sie an die Konstruktion einer Fischreuse erinnern. Diese Gruppe steht ganz isoliert da und und läßt sich an keine der übrigen afrikanischen und indischen Gruppen direkt anschließen. Nun existiert in Amerika eine Gruppe von Arten, die von Miquel und Warburg mit *Urostigma* vereinigt wurden, die aber wie die *Bibracteatae* von dieser Gruppe streng zu trennen sind. Diese amerikanische Gruppe — nennen wir sie die *Americanae*, denn wie die *Bibracteatae* in Afrika, so enthält diese Gruppe in Amerika die Hauptzahl von Arten — besitzt als einzige Gruppe außer den *Bibracteatae* ebenfalls stets nur 2 opponierte an der Basis gewöhnlich ± verwachsene Brakteen, sie unterscheidet sich von den *Bibracteatae* nur durch die Brakteolen des Ostiolums. Diese sind nämlich so wie bei den anderen Gruppen, z. B. *Urostigma*, ausgebildet, d. h. sie sind stets außen an der Mündung des Ostiolums vorhanden, und von den inneren Brakteolen des Ostiolums sind die oberen horizontal und greifen ineinander. Es unterliegt keinem Zweifel, daß diese beiden Gruppen, die *Bibracteatae* und die *Americanae*, nahe verwandt sind, daß die *Americanae* die ursprünglichere Gruppe sind und daß die *Bibracteatae* sich vielleicht sogar direkt von ihr ableiten lassen, jedenfalls aber von demselben Stamme sind. Die *Americanae* nähern sich durch die Ausbildung der Brakteen des Ostiolums immerhin etwas den übrigen Gruppen, am ehesten noch *Urostigma*, und wenn man auch die Behauptung nicht aufstellen darf, daß sie sich von dieser Gruppe ableiten, so ist doch immerhin die Annahme der Möglichkeit, daß die *Americanae* und mit ihnen die *Bibracteatae* sich vom selben Stamme vor *Urostigma* abgezweigt haben, die wahrscheinlichste.

So stellt sich der mutmaßliche Stammbaum folgendermaßen dar:



Geographische Verbreitung. Die Arten der Gattung *Ficus* sind über die Tropen und Subtropen der ganzen Erde verbreitet, ihre Hauptentwicklung und Formenmannigfaltigkeit haben sie aber nur in den tropischen Gebieten. Die Verbreitung der in Afrika vorkommenden Gruppen ist folgende. Das Subgenus *Carica* ist im afrikanischen Florenreich nur durch *F. palmata* Forsk. vertreten. In den Wüsten Ägyptens und der Halbinsel Sinai wächst *F. pseudosycomorus* Dcne., die vielleicht auch in den indischen Wüsten vorkommt und mit *F. virgata* Roxb. identisch ist. Jedoch bin ich hiervon noch nicht überzeugt, obwohl diese Verbreitung an sich durchaus nicht merkwürdig wäre. Zum Subgenus *Carica* gehört dann noch die mediterrane *F. carica* Linn. und eine ziemlich geringe Anzahl von indischen Arten.

Das Subgenus *Sycomorus* ist über ganz Afrika und das indomalesische Gebiet verbreitet, mit ihm ist identisch die indische Gruppe *Neomorphe*. Die indischen Arten sind den afrikanischen augenscheinlich zum Teil sehr nahe verwandt und es ist sehr möglich, daß sich bei umfangreicherem Material und näherer Untersuchung das Vorkommen von *F. capensis* Thunb. auch in Indien feststellen lassen wird.

Das Subgenus *Sycidium* scheint in Indien bedeutend stärker als in Afrika vertreten zu sein. Es findet sich dort auch eine viel größere

Formenfülle, z. B. ist es dort auch zur Entwicklung von Formen gekommen, bei denen die Receptakeln büschelig am alten Holz stehen analog manchen Sektionen aus dem afrikanischen Subgenus *Bibracteatae*.

Das Subgenus *Urostigma*, das in Afrika nicht sonderlich stark vertreten ist, stellt im indo-malesischen Gebiet die Hauptgruppe dar und entspricht in seiner großen Formenentfaltung der Entwicklung der Hauptgruppe Afrikas, der *Bibracteatae*. Man trifft unter den indischen Arten von *Urostigma* manche afrikanischen Formen nahestehende Arten an, die sich jedoch spezifisch von diesen stets unterscheiden lassen.

Die *Bibracteatae* sind eine rein afrikanische Gruppe und dazu noch weitaus die Hauptgruppe Afrikas sowohl an Artenzahl wie an Mannigfaltigkeit der Formen und dabei doch ganz scharf in sich abgeschlossen. Es war mir trotz genauerer Durchsicht des gesamten außerafrikanischen Materials des Berliner Herbars nicht möglich, auch nur einen einzigen außerafrikanischen Vertreter dieser Gruppe nachzuweisen. Am nächsten mit ihr verwandt ist eine amerikanische Gruppe — ich habe sie oben die *Americanae* genannt — die von Miquel und Warburg ebenso wie die *Bibracteatae* zu *Urostigma* gestellt wurde. Diese Gruppe entspricht in ihrer Bedeutung vollkommen der der *Bibracteatae* in Afrika, sie ist ebenso die Hauptgruppe Amerikas und ist vollständig scharf in sich abgeschlossen. Eine Art aus dieser Gruppe ist mir außerhalb Amerikas nicht bekannt.

Die interessantesten Ergebnisse der Untersuchung über die geographische Verbreitung der Gruppen sind also, um es kurz zusammenzufassen, die auffallende Beschränkung der Hauptgruppen auf bestimmte Gebiete: der *Bibracteatae* auf Afrika, der *Americanae* auf Amerika. *Urostigma* kommt außer im Monsungebiet, wo sie den weitaus größten Formenreichtum hat, freilich auch in Afrika vor, wenn auch nicht sehr stark vertreten, von Amerika ist mir die Gruppe jedoch ebenfalls völlig unbekannt. Ebenso interessant ist die Tatsache, daß — vielleicht außer dem Vorkommen von *F. palmata* Forsk. und *F. pseudo-sycomorus* Decne. in Indien, das bei beiden Arten wegen ihrer Standorte nicht merkwürdig wäre, und event. noch *F. capensis* Thunb. — keine afrikanische Art im indo-malesischen Gebiet oder in Amerika vorkommt.

Auffallend ist dagegen wieder die weite Verbreitung einer Anzahl von Arten innerhalb Afrikas. Von Yemen bis zur Südküste Afrikas sind verbreitet: *F. capensis* Thunb., *F. lutea* Vahl und *F. salicifolia* Vahl. Eine sehr weite Verbreitung von Nord nach Süd und von West nach Ost haben *F. gnaphalocarpa* (Miq.) A. Rich., *F. vallis choudae* Del., *F. exasperata* Vahl, *F. capreifolia* Del., *F. urceolaris* Welw. ex Hiern, *F. verruculosa* Warb., *F. populifolia* Vahl, *F. Schimperi* (Miq.) A. Rich. Eine weite Verbreitung von West nach Ost oder umgekehrt haben *F. mucuso* Welw. ex Ficalho, *F. glumosa* Del., *F. ovata* Vahl, *F. Volkensii* Warb., *F. Petersii* Warb. und andere. Es wird sich wohl noch von einer Anzahl von Arten eine solch auffallend weite Verbreitung feststellen lassen, wenn erst die hohen Waldbäume mehr gesammelt sein werden, von denen Äste mit Receptakeln schwer zu bekommen sind. Jedoch gibt es auch voraussichtlich eine Anzahl guter endemischer Arten in gewissen Gebieten. Als solche werden sich z. B. wahrscheinlich auch später erhalten *F. pygmaea* Welw. ex Hiern und *F. Gürichiana* Engl.

Interessant ist auch die Betrachtung der *Ficus*-Arten von Sokotra, Madagaskar und den Maskarenen. Die von Sokotra bekannten beiden *Ficus*-Arten, *F. salicifolia* Vahl und *F. vasta* Forsk. wachsen beide auch in Afrika, kommen aber in Indien nicht vor, vor allem aber ist die Gruppe der *Bibracteatae*, der *F. vasta* angehört, in Indien überhaupt nicht vertreten. Denselben engen Zusammenhang mit der *Ficus*-Flora von Afrika zeigen, soweit man es nach dem vorliegenden Material beurteilen kann, die Arten von den Comoren, Madagaskar, den Maskarenen usw. Von afrikanischen Arten selbst liegt nur *F. sycomorus* Linn. von den Comoren vor, wobei allerdings immerhin noch die Kultur in Frage kommt. Aber da die Art aus Ostafrika in sicher wild gewachsenen Exemplaren vorliegt, so ist ihre Verbreitung bis zu den Comoren auch nicht auffällig. Die übrigen Arten sind jedoch immer bestimmten afrikanischen sehr nahe verwandt und besonders liegen verschiedene nahe Verwandte afrikanischer Arten aus dem rein afrikanischen Subgenus *Bibracteatae* vor.

Als Heimat der Gattung *Ficus* wird sich bei einer genauen Bearbeitung der gesamten Gattung mutmaßlich Südasien herausstellen, denn alle ursprünglichen Gruppen anderer Erdteile kommen in Indien auch vor und sind dort in viel reicherer Fülle und Formenmannigfaltigkeit vertreten, wie *Carica*, die außerdem nur in Afrika und zwar nur mit einer eigentlich afrikanischen Art vertreten ist, wie *Sycidium* und *Urostigma*, von denen es in Afrika auch nur wenige Arten gibt. Auch *Sycomorus* scheint in Indien und Malesia reicher vertreten als in Afrika, die Gruppe kommt in Amerika ebenfalls nicht vor. Die amerikanische Gruppe *Pharmacosycea* scheint eine Parallelentwicklung zu *Sycomorus* aus dem Stamme von *Carica* zu sein. Daß die noch übrig bleibenden Hauptgruppen von Afrika und Amerika: *Bibracteatae* und *Americanae*, aus demselben Stamm hervorgegangen sind, als stark abgeleitet anzusehen sind und sich noch am ehesten von dem Stamme zu *Urostigma* ableiten, wurde schon früher betont.

Nach dem Ausgeführten kommt man also zu dem sehr wahrscheinlichen Schluß, daß *Ficus* im südlichen Asien entstand und sich von dort über die ganze Erde ausbreitete. *Sycidium* und *Urostigma*, *Carica* und *Sycomorus* drangen nach Südwesten über Afrika, nach Südosten über Malesien nach Neuguinea und Australien und über die Inseln des Großen Ozeans vor, jedoch nicht über Amerika, oder die dortigen Vertreter sind inzwischen alle ausgestorben. Als abgeleitete Gruppe von *Carica* hat sich dagegen in Südamerika *Pharmacosycea* entwickelt. Von einem südasiatischen Stamm, der in Indien die Gruppe *Urostigma* hervorbrachte, zweigten sich wahrscheinlich dann einerseits nach Amerika die *Americanae*, andererseits nach Afrika die *Bibracteatae* ab, ohne daß direkte Verbindungsglieder zu der wahrscheinlich nächstverwandten noch lebenden Gruppe *Urostigma* nachzuweisen wären, wobei aber die Wahrscheinlichkeit dieser Auffassung durch die zweifellos nächste Verwandtschaft zwischen den *Americanae* und *Bibracteatae* gestützt wird. Die Arten der Inseln des Großen Ozeans stehen augenscheinlich den indischen alle nahe, besondere in sich abgeschlossene Gruppen gibt es unter ihnen augenscheinlich nicht, wie man schon bei einer bloßen Durchsicht des Materials erkennen kann.

Auch ein Schluß auf das Alter der Gattung erscheint nach dem Ausgeführten — ohne dabei auf fossile Funde eingehen zu müssen — zulässig. Es geht nämlich daraus hervor, daß die Entwicklung der Gattung und ihre Ausbreitung, wenigstens auf Afrika und Amerika, schon weit zurückliegt, und daß die Beziehungen der Arten dieser beiden Länder zu ihrer Heimat schon lange unterbrochen sind. Es lassen sich dafür kurz folgende Gründe geltend machen: Die vollständige Beschränkung der Hauptgruppen Afrikas und Amerikas, der *Bibracteatae* und der *Americanae*, auf diese Erdteile und das vollständige Fehlen von Übergangsformen zu der nächstverwandten Gruppe — diese sind also inzwischen wahrscheinlich ausgestorben —, die ungeheure Entwicklung, die diese isolierten Gruppen inzwischen in den betreffenden Erdteilen gefunden haben. Zwischen den Vertretern der Inseln des großen Ozeans und dem Heimatlande muß dagegen bis in die neueste Zeit ein lebhafter Austausch bestanden haben.

Nutzen. Die *Ficus*-Arten werden von den Eingeborenen vielfach verwandt. Eine große Rolle spielen jedenfalls mehrere Arten, deren Rinde zu Stoffen verarbeitet wird und die daher auch häufig kultiviert werden. Das sind vor allem *F. Schimperi* (Miq.) A. Rich. und *F. ovata* Vahl. Brauchbarer Kautschuk scheint nur von *F. Vogelii* Miq. gewonnen zu werden. Bei anderen Arten fehlt es zwar auch nicht an Angaben über Kautschuklieferung, jedoch stehen noch ausreichende Bestätigungen aus. Häufig wird die eingekochte Milch einer Anzahl von Arten zu Vogelleim benutzt. Viele Arten werden als Schattenbäume kultiviert, von einer Anzahl sind die Receptakeln eßbar. Das Holz wird vielfach verwendet, genannt sei *F. sycomorus* Linn., auch zu Booten werden die Stämme häufig verarbeitet. Die rauhen Blätter von Arten aus dem Subgenus *Sycidium*, besonders von *F. exasperata* Vahl, werden zum Polieren benutzt. Dergleichen Angaben über technische Verwertung sind bei den einzelnen Arten meist unter den Sammlerangaben zu finden. Auch die einheimischen Namen sind nach Möglichkeit aufgenommen. Am Schluß der Arbeit findet sich ein Verzeichnis derselben.

Gruppen der Gattung.

Subgenus I. **Carica** Miq. in Ann. Sc. Nat. 3. sér. I (1844) 33; — *Ficus* et *Caprificus* Gasp. (loco generum) Nov. Gen. Fic. (1844) 5 et 6; — *Ficus* (loco generis, sensu strictiore) Miq. in Hook. Lond. Journ. Bot. VII (1848) 221; — sub subgenere: *Eusyce* Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1867) 289, Benth. in Benth. et Hook. Gen. III (1880) 369.

Receptacula basi 3-bracteata. Bracteae in eadem altitudine confertae (Fig. 1 *A a* et *c*). Bracteolae extus supra ostiolum adsunt (Fig. 1 *A b* et *d*), interiorum superiores — recaptaculi longitudinaliter per ostiolum secti — horizontales invicem inter sese interpositae (Fig. 1. *A d*). Receptacula foliis suffulta. Flores masculi ± pedicellati staminibus 3—6 (Fig. 1 *A e* et *f*). Folia aspera, grosse serrata vel crenata vel dentata vel palmato-lobata.

Subgenus II. **Sycomorus** Gasp. Ric. Caprif. e Fic. (1845) 86 loco generis, item Miq. in Hook. Lond. Journ. Bot. VII (1848) 109, Verhand. Nederl. Inst. Amsterdam I. Kl. 3. R. (1849) 119; — sub subgenere: *Eusyce* Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1867) 295.

Receptacula basi 3-bracteata. Bracteae in eadem altitudine confertae (Fig. 1 *B a* et *c*). Bracteolae extus supra ostiolum adsunt (Fig. 1 *B b* et *d*), saepe crassiusculae (Fig. 1 *B b*), interiorum superiores — receptaculi longitudinaliter per ostiolum secti — horizontales invicem inter sese interpositae (Fig. 1 *B d*), inferiores inferne spectantes angustae, lineares (Fig. 1 *B d*). Receptacula raro foliis suffulta — *F. gnaphalocarpa* (Miq.) A. Rich. et *F. vallis choudae* Del. solae —, plerumque in inflorescentiis aphyllis ramosis vel virgatis trunco vel ramis adultioribus insidientia. Flores masculi sessiles (Fig. 1 *B f* et *e*) fere semper staminibus 2 (Fig. 1 *B f*) raro 3, rarissime stamine unico — *F. sur* Forsk. sola — juventute tepalis cucullatim totaliter involutis [Fig. 1 *B e*]. Folia aspera vel laevia, plerumque ± (saepe repando-) dentata vel serrata vel undulata.

Subgenus III. **Sycidium** Miq. in Hook. Lond. Journ. Bot. VII (1848) 228 loco seriei sub genere *Ficus* sensu stricto, eodem sensu in Verhand. Nederl. Inst. Amsterdam I. Kl. 3. R. (1849) 127; — sub subgenere *Eusyce* Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1867) 291.

Receptaculi bracteae spirales plerumque supra pedunculum atque receptaculum, praecipue supra receptaculum dispersae (Fig. 1 *C a* et *b*)[1]. Bracteolae extus supra ostiolum adsunt (Fig. 1 *C b* et *d*), interiorum superiores — receptaculi longitudinaliter per ostiolum secti — horizontales, invicem inter sese interpositae (Fig. 1 *C d*) vel leviter superne spectantes. Receptacula foliis suffulta. Flores masculi stamine unico (Fig. 1 *C e*) (raro 2—3) plerumque ± pedicellati. Folia aspera rarissime sublaevia — interdum in

---

[1] Cfr. Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 32 tab. XII (*F. paludicola* Warb.)!

F. urceolari Welw. ex Hiern sola — margine fere semper serrata vel dentata vel pinnatifido-lobata.

Subgenus IV. **Urostigma** Gasp. Nov. Gen. Fic. (1844) 7 loco generis; eodem loco apud Miq. in Hook. Lond. Journ. Bot. VI (1847) 525 — nobis ex parte —, in Verhand. Nederl. Inst. Amsterdam I. Kl. 3. R. (1849) 133 — ex parte minore nobis —, Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1867) 285 — ex parte nobis —, King Ann. Bot. Gard. Calcutta I (1887) 13 (sensum clarissimi KING sequimur!).

Receptacula basi 3-bracteata. Bracteae in eadem altitudine confertae (Fig. 1 *D a* et *c*, Fig. 2 *D*) plerumque spiraliter marginibus ± sese tegentes. Bracteolae extus ostiolo incumbentes squamulos piscium adaequantes (Fig 2 *B* et *C*) vel superne spectantes ± erectae (Fig. 1 *D d*), interiorum superiores — receptaculi longitudinaliter per ostiolum secti — horizontales (Fig. 2 *E*) vel leviter superne spectantes (Fig. 1 *D d*), invicem inter sese interpositae. Receptacula foliis suffulta. Flores masculi stamine unico (Fig. 2 *F* et *G*, Fig. 1 *De*) plerumque ± pedicellati. Folia[1]) laevia in sicco saepe glauca margine integra, supra plerumque conspicue reticulata (Fig. 2 *A*) — nervis plurium ordinum plerumque bene visibilibus (in nonnullis speciebus melius quam subtus), saepius ± prominentibus.

Subgenus V. **Bibracteatae** Mildbr. et Burret; — sub *Urostigma* apud Miq. omnibus locis supra citatis et apud alios autores, non Gasp.

Receptacula basi bibracteata (Fig. 1 *E c*, Fig. 4 *C*)[2]), bracteis oppositis basi plerumque ± connatis. Bracteolae extus supra ostiolum desunt ideoque ostiolum rima vel poro extus nudo (non bracteolato) terminatum (Fig. 1 *E a b d*, Fig. 3 *C*, Fig. 4 *D* et *E*), bracteolae — receptaculi horizontaliter per ostiolum secti — omnes forma nassae inferne spectantes (Fig. 1 *E d*, Fig. 3 *E*, Fig. 4 *E*) vel desunt (Fig. 5 *C*, Ann. Mus. Congo sér. VI. tab. XVIII) nullae horizontales inter sese interpositae etc. Receptacula foliis suffulta plerumque bina (Fig. 3 *A*) vel in ramulis defoliatis ramisve crassioribus vel in trunco singularia vel pluria congregata ramulo abbreviatissimo pulviniformi insidientia (Fig. 4 *B*, Ann. Mus. Congo sér. VI.

---

[1]) Die Blätter können mit Höckern besetzt sein, sind aber nicht rauh stachelig, außer bisweilen etwas bei *F. dicranostyla*.

[2]) Die beiden Brakteen können an der Basis vollständig verwachsen sein und die Lappen bald abfallen, so daß nur eine Scheibe zurückbleibt, oder sie sind — selten — überhaupt nur schwach entwickelt oder sie werden — häufig — durch das wachsende Receptakel später in ± unregelmäßige Lappen aus einander gesprengt (Fig. 3 *D*), von den Basalbrakteen bei *Urostigma* daran zu unterscheiden, daß dort drei bis zur Basis freie, sich häufig mit den Rändern spiralig deckende Brakteen vorhanden sind; bei den *Bibracteatae* sind sie meist an der Basis ± in eine Scheibe verwachsen und es werden immer nur zwei angelegt. Sind die Basalbrakteen schwer zu erkennen, so bietet das Fehlen der Brakteolen auf dem Ostiolum und ihre reusenförmige Anordnung innen im Ostiolum — oder ihr Fehlen — noch immer ein bequemes Merkmal.

[1904] tab. II et V). Flores masculi stamine unico plerumque ± pedicellati. Folia laevia[1] margine integra.

Sectio 1. **Platyphyllae** Mildbr. et Burret

Receptacula foliis suffulta, bina. Folia plerumque magna, saepe late ovata vel elliptica vel suborbicularia, basi fere semper ± inciso-cordata, saepe lobis basalibus ± protractis. Nervi basales ab initio petioli abeuntes 3—5 bene conspicui, nervi laterales plerumque conspicui.

Sectio 2. **Caulocarpae** Mildbr. et Burret

Receptacula trunco vel ramis adultioribus insidientia magna pedunculata, in sicco modo pruni siccati corrugata. Folia reticulatione supremae ordinis tenerrima (sub lente optime praecipue subtus conspicua) non prominente obstructa, plerumque ovata vel elliptica, basi ± cordata (in *F. brachylepis*, *F. sansibarica*, *F. macrosperma* oblonga, basi rotundata vel obtusa).

Sectio 3. **Fasciculatae** Mildbr. et Burret

Receptacula ramis adultioribus defoliatis vel trunco insidientia plerumque pluria in pulvinis congregata — gemmis axillaribus vulgo minimis receptacula 2 formantibus hic diu crescentibus demum pulviniformibus receptacula pluria gerentibus — in sicco numquam corrugata, parva vel magnitudine mediocri, pedunculata. Receptacula pedunculique subglabra vel pilis minimis vix puberula. Folia subtus reticulatione supremae ordinis tenerrima — in foliis adultis saepe obscura — obstructa.

Sectio 4. **Elegantes** Mildbr. et Burret

Receptacula trunco vel ramis adultioribus in pulvinis — in modo sub sectione 3. *Fasciculatae* descripto ortis — singularia vel pluria insidientia, magna pedunculata, in sicco ± corrugata, in modo pruni siccati. Pedunculi receptaculaque pilis brevibus patentibus satis dense hirsuta. Folia oblonga vel elliptica vel obovata, subtus reticulatione supremae ordinis tenerrima haud prominente obstructa.

Sectio 5. **Crassicostae** Mildbr. et Burret

Receptacula foliis suffulta plerumque bina, parva, plerumque pedunculata (in *F. Adolfi Friderici* sessilia). Stipulae caducae. Folia subcoriacea vel coriacea, in sicco subtus plerumque brunnea, costa crassa. Nervi basales obscuri.

Sectio 6. **Cyathistipulae** Mildbr. et Burret

Receptacula foliis suffulta bina, magna vel parva, sessilia vel pedunculata. Stipulae saepe diutius persistentes. Folia plerumque subcoriacea,

---

[1] Die Blätter können wohl unter der Lupe höckerig sein, sie fühlen sich aber nie rauh stachelig an.

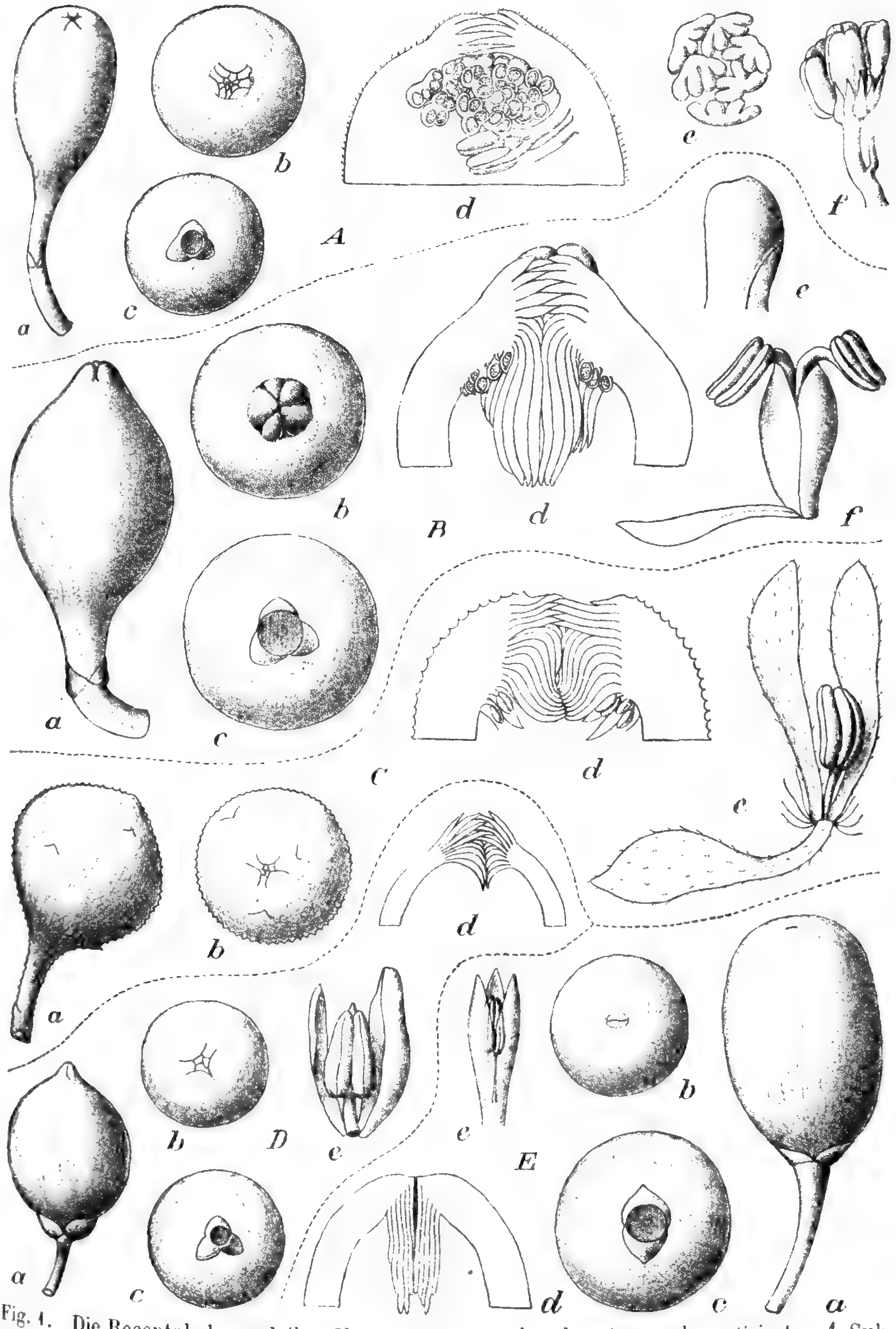


Fig. 1. Die Receptakeln und ihre Hauptgruppenmerkmale, etwas schematisiert. *A* Subgenus: *Carica* (*F. palmata* Forsk.). *B* Subgenus: *Sycomorus* (*F. sycomorus* Linn.). *C* Subgenus: *Sycidium* (*F. exasperata* Vahl). *D* Subgenus: *Urostigma* (*F. verruculosa* Warb.). *E* Subgenus: *Bibracteatae* (*F. Scheffleri* Warb.). — *a* Rec. von der Seite, *b* von oben, *c* von unten, *d* im medianen Längsschnitt, *e* und *f* männliche Blüten, bei *A* *e* Staubblätter von oben gesehen, bei *B* *e* junge männliche Blüte mit ihren kapuzenförmigen Hüllblättern.

satis magna, subtus reticulatione ± prominente albida visu favoso — areolis minimis subtus saepe impressis —. Nervi basales subtus fere semper obscuri.

Sectio 7. **Chlamydodorae** Mildbr. et Burret

Receptacula foliis suffulta, bina, parva, sessilia vel pedunculata. Stipulae plerumque caducae, rarius persistentes. Folia fere semper satis parva plerumque submembranacea subtus reticulatione favosa prominula destituta. Nervi basales desunt vel valde obscuri — in *F. natalensi* sola conspicui —, laterales plerumque tenues, satis obscuri.

Schlüssel der afrikanischen Ficus-Arten.

A. Bracteolae extus supra ostiolum receptaculi adsunt (Fig. 1 *Abd*, *Bbd*, *Cbd*, *Dbd*, Fig. 2 *B*, *C*, *E*) interiorum — receptaculi longitudinaliter per ostiolum secti — superiores horizontales (Fig. 2 *E*, Fig. 1 *Ad*, *Bd*, *Cd*) vel leviter superne spectantes (Fig. 1 *Dd*) ± profunde invicem inter sese interpositae (Fig. 2 *E*; Fig. 1 *Ad*, *Bd*, *Cd*, *Ed*). Bracteae 3 basi receptaculi insidientes, liberae (Fig. 1 *Ac*, *Bc*, *Dc*; Fig. 2 *D*), vel plures supra pedunculum atque receptaculum dispersae (Fig. 1 *Ca* et *b*; cfr. Ann. Mus. Congo sér. VI [1904] tab. XII).

- a. Receptacula in inflorescentiis aphyllis ramosis vel virgatis trunco vel ramis adultioribus insidientia.
  - α. Stipulae diutius persistentes, receptacula globosa, in ramis virgatis. Folia elliptica vel ovata vel obovata, margine ± dentata . . . . 5. *F. Vogeliana* Miq.
  - β. Stipulae caducae, receptacula pyriformia vel globosa, plerumque in ramis ramosis.
    - I. Folia suborbicularia vel late elliptica, plerumque forma *Coryli avellanae*, fere semper margine integra.
      - 1. Gemmae atque cicatrices stipularum albido- vel pallide flavido-villosae. Folia apice rotundata vel obtusa . . . . 3. *F. sycomorus* L.
      - 2. Gemmae atque cicatrices juniores stipularum brunneo-villosae. Folia apice breviter acuminata . . . . 4. *F. mucuso* Welw. ex Ficalho
    - II. Folia elliptica vel (plerumque) oblonga, margine plerumque dentata vel sinuato-obtuse-dentata.
      - 1. Nervus medianus atque laterales supra leviter impressi. Flores ♂ stamine unico . 8. *F. sur* Forsk.
      - 2. Nervus medianus atque laterales supra haud impressi. Flores ♂ staminibus duobus . . 7. *F. capensis* Thunb.
- b. Receptacula in ramulis foliis suffulta bina vel singularia.

α. Folia aspera[1]).

I. Receptacula velutino-albo-tomentosa, folia suborbicularia vel late elliptica, margine integra vel obscure dentata . . . . 2. *F. gnaphalocarpa* (Miq.) [A. Rich.

II. Receptacula plerumque aspera, subglabra vel pilosula, folia oblonga vel ovata.

1. Folia margine integerrima . . . . 15. *F. dicranostyla* Mildbr.

2. Folia margine serrata vel dentata vel lobata.

* Folia ovata, grosse serrata vel palmatolobata. Flores masculi staminibus 3—6. Bracteae basi receptaculi supra eas ± stipitati 3 in eadem altitudine confertae . . 1. *F. palmata* Forsk.

** Folia margine fere semper dentata vel sinuato-dentata vel sinuato-pinnatifido-lobata. Flores masculi stamine plerumque unico (raro 1—3). Bracteae plerumque supra pedunculum atque praecipue receptaculum dispersae (saepe obscurae).

† Nervi laterales 10—18 . . . . 14. *F. variifolia* Warb.

†† Nervi laterales 5—8.

○ Arbores . . . . 9. *F. exasperata* Vahl

○○ Frutices (numquam arbores).

△ Receptacula basi rotundata, urceolaria, sessilia vel brevissime pedunculata . . . . 10. *F. urceolaris* Welw. ex [Hiern

△△ Receptacula pyriformia, plerumque satis pedunculata.

× Petiolus adultus 0,3 cm superans, folia subtus subglabra.

☐ Cortex ramulorum atroruber, pedunculi subtenues, folia acuminata, numquam opposita. . . . . 11. *F. asperifolia* Miq.

☐☐ Cortex brunneus vel viridis, pedunculus subvalidus, folia apice saepe tridentata, obtusa, saepe apicem ramorum versus opposita . . . . . 12. *F. capreifolia* Del.

×× Petiolus 0,3 cm haud superans, folia subtus albido-pilosula, fere pubescentia . . . . . . 13. *F. pygmaea* Welw. ex [Hiern

β. Folia laevia[2]).

I. Receptacula magna, pedunculo crassissimo brevi insidientia. Flores masculi staminibus 2.

---

[1]) Bei *F. urceolaris* sind die Blätter manchmal fast gar nicht rauh, sie unterscheidet sich aber von den Arten unter β: von I. *F. vallis choudae* durch die kleinen, ziemlich dünn gestielten oder fast sitzenden Rec., von II. den übrigen durch die gezähnten oder buchtigen Blätter und die über das Receptakel verstreuten Brakteen.

[2]) Die Blätter können wohl mit Höckern besetzt sein, fühlen sich aber glatt, nicht rauh, an.

Folia plerumque repando-sinuato-undulato-dentata, late elliptica . . . . 6. *F. vallis choudae* Del.

II. Receptacula satis parva, pedunculus satis tenuis. Flores masculi stamine unico. Folia margine integra, oblonga, ovata vel lanceolata. Bracteae basi receptaculi semper 3.

1. Receptacula pedunculata (in *F. salicifolia* saepe brevissime, in *F. lutea* hinc inde fere sessilia, sed fere semper in individuo receptacula pedunculo brevissimo visibili munita adsunt).

* Receptacula in sicco haud corrugata, sed levissime longitudinaliter striato-sulcata, nervi laterales angulo ca. 45° a mediano scandentes.

† Pedunculus gracillimus, 0,2 – 0,4 cm longus . . . . 16. *F. Zenkeri* Warb.

†† Pedunculus validior, 0,5—1 cm longus 15. *F. dicranostyla* Mildbr.

** Receptacula fere semper in sicco ± corrugata, nervi laterales angulo ca. 60°—90° a mediano abeuntes.

† Folia apice sensim ± acuminata.

○ Folia ovato-oblonga, basi fere semper conspicue late subcordata . . . . . 22. *F. lutea* Vahl

○○ Folia plerumque ovato-lanceolata vel lanceolata, raro ovato-oblonga vel oblonga, basi rotundata vel obtusa, rarissime levissime cordata . . . . 18. *F. salicifolia* Vahl

†† Folia apice obtusa vel rotundata, stricte oblonga, marginibus subparallelis. . . 17. *F. verruculosa* Warb.

2. Receptacula semper sessilia, dense ramulo adpressa.

* Folia abrupte longe anguste caudato-acuminata . . . . 21. *F. Welwitschii* Warb.

** Folia sensim breviter vel haud acuminata.

† Folia circumscriptione ovato-oblonga, basi ima rotundata vel leviter cordata 19. *F. cordata* Thunb.

†† Folia circumscriptione ovata, fere rhomboidea, basin versus late rotundata, basi ima fere semper leviter in petiolum protracta . . . . 20. *F. Lecardii* Warb.

B. Bracteolae extus supra ostiolum receptaculi **desunt** ideoque ostiolum extus rima nuda (non bracteolata) terminatum (Fig. 1 *Ea*, *b*, *d*; Fig. 3 *C*; Fig. 4 *D* et *E*) receptaculi longitudinaliter exacte per ostiolum secti omnes forma nassae 1) inferne spectant vel desunt (Fig. 1 *Ed*, Fig. 3 *E*, Fig. 4 *E*, Fig. 5 *C*, Ann. Mus. Congo

---

1) Die Brakteolen sind also alle steil nach abwärts gerichtet oder fehlen (sie greifen nicht horizontal zwischen einander und sind auch überhaupt nicht horizontal oder nach aufwärts gerichtet).

sér. VI. Tab. XVIII). Bracteae pedunculi semper 2[1], basi saepe ± in discum connatae (demum saepe apicibus incisae ideoque obscurae). Flores masculi stamine unico.

a. Receptacula in trunco vel in ramis ramulisque adultioribus inferne jam defoliatis numquam foliis suffulta, singularia vel (plerumque) pluria pulvinatim aggregata ± pedunculata. Folia subtus vel utrinque reticulatione supremae ordinis densissima tenerrima in sicco ± nigra non vel vix (demum) prominula — raro in folio adulto obliterata —.

  α. Folia ovata vel latissime elliptica vel e basi lata cordata superne paulatim angustata (*F. Fischeri*), basi lata ± leviter cordata.

    I. Nervi basales utrinque 1—2, receptacula subglobosa vel ± pyriformia, in sicco ± corrugata.

      1. Nervi laterales intervallis satis magnis sequentes, bene distinguendi 5—6, folia plerumque ovata vel ovato-elliptica . . . . . 36. *F. polita* Vahl

      2. Nervi laterales densius sequentes, bene distinguendi 7—9, folia latissime elliptica . . 35. *F. umbellata* Vahl

    II. Proxime basin folii — non ex eodem loco — utrinque nervi ca. 4—6 curvati dense sequuntur, receptacula oblonga, apice basique rotundata, in sicco haud corrugata . . . . 43. *F. Fischeri* Warb.

  β. Folia oblonga vel obovato-oblonga (*F. elegans*), basi rotundata vel obtusa vel acuta, raro leviter cordata (*F. sansibarica*, *F. brachylepis*).

    I. Receptacula magnitudine pruni vel majora (ca. 2½—5 cm in diam.), in sicco in modo pruni siccati ± corrugata.

      1. Folia obovato-oblonga, basin versus angustata, basi ima acuta vel obtusa . . . . 50. *F. elegans* Miq.

      2. Folia oblonga, basi rotundata vel obtusa.

        * Nervi laterales densissime sequentes, nervi 3. ordinis eos conjungentes subtus satis prominentes . . . . 49. *F. kisantuensis* Warb.
        49a. *F. Demeusii* Warb.
        49b. *F. artocarpoides* Warb.

        ** Nervi laterales minus dense sequentes, nervi 3. ordinis non prominentes.

          † Petiolus 3,5—6 cm ca. longus. Receptacula 2—3 cm in diam.. . . . . 37. *F. brachylepis* Welw. ex Hiern
          37a. *F. sansibarica* Warb.

          †† Petiolus parvus 0,7—1,8 cm longus. Receptacula ca. 5 cm in diam. . . . . 38. *F. macrosperma* Warb.

---

[1] Es sind in der Anlage immer zwei Brakteen vorhanden, die später durch das wachsende Receptakel oft einreißen, so daß der Anschein einer größeren Anzahl erweckt wird (Fig. 3 *D*), oder die Lappen fallen später ± ab.

II. Receptacula 1,8 cm latitudinis non superantia, in sicco haud corrugata.

1. Folia basi rotundata, leviter cordata, parva.

* Receptacula supra bracteas apice pedunculi insidientes stipitata . . . . 48. *F. tremula* Warb.

** Bracteae basi receptaculorum adnatae . 47. *F. kimuenzensis* Warb.

2. Folia basi obtusa vel acuta, si basi rotundata vel fere leviter cordata, satis magna.

* Nervi laterales angulo 45°—50° adscendentes, folia basi acuta vel obtusa.

† Folia longissime graciliter petiolata, nervi laterales 4—6.

○ Folia elliptica, receptacula 0,9 cm longitudinis non superantia . . . . 46. *F. sterculioides* Warb.

○○ Folia oblonga, receptacula majora . 44. *F. lukanda* Welw. ex Hiern

†† Petiolus satis brevis validus, nervi laterales 7—12 . . . . 40. *F. Scheffleri* Warb.

** Nervi laterales approximatim rectangulariter a costa abeuntes, folia basi obtusa vel rotundata.

† Nervi laterales 4—7, spatio satis magno interjecto sequentes, folia basi obtusa vel subrotundata.

○ Folia subtus reticulatione supremae ordinis tenera non prominula, petioli graciles longi . . . . 39. *F. Büttneri* Warb.

○○ Foliorum reticulatio subtus mox obliterata, nervi laterales minus dense sequentes, petioli subvalidi, nervi laterales minus dense sequentes quam in praecedenti, folia angustiora . . 45. *F. Gilletii* Warb.

†† Nervi laterales 8— ca. 20, plerumque dense sequentes — spatio satis magno apud 41. *F. polybractea*, 41a. *F. Dewevrei* —, folia basi rotundata.

○ Folia apice breviter acuminata, pedunculi glabri vel sub lente brevissime pilosuli.

△ Pedunculus 0,6 cm probabiliter non superans, nervi laterales dense sequentes. . . . . 42. *F. ulugurensis* Warb.

△△ Pedunculus 1,3—2 cm fere longus, nervi laterales minus dense sequentes . . . . 41. *F. polybractea* Warb.
41a. *F. Dewevrei* Warb.

○○ Folia apice rotundata vel rotundato-late obtusa, pedunculi conspicue patenter hispidi . . . . 51. *F. usambarensis* Warb.

b. Receptacula plerumque bina semper in ramulis foliatis solis foliis suffulta, pedunculata vel sessilia, si folia subtus reticulatione densissima obstructa, haec fere semper satis prominula, vix eadem subtilitate quam in a.

α. Folia minima, 3 cm longitudinis haud superantia, oblanceolata vel obovata, stipulae persistentes . 80. *F. lingua* Warb.

β. Folia majora, stipulae caducae vel persistentes.

I. Receptacula involucris maximis membranaceis totaliter velata . . . . 76. *F. chlamydocarpa* Mildbr. et Burret

II. Receptacula matura non involucris totaliter involucrata — in 74. *F. ovata* et 75. *F. bubu* juventute mitra crassa caduca obtecta, in reliquis bracteis 2 satis parvis inferne saepe in discum connatis basi receptaculi, rarissime basi pedunculi insidientibus —.

1. Receptacula pedunculata[1].

* Receptacula 2 cm longa vel longiora.

† Folia oblonga vel elliptica vel suborbicularia, basi lata, rotundata vel ± inciso-cordata, nervi basales conspicui, stipulae caducae.

○ Receptacula satis pedunculata, folia oblonga . . . . 26. *F. Bussei* Warb.

○○ Receptacula pedunculo crasso ca. 0,3 cm longo insidientia vel, si longius pedunculata, folia suborbicularia vel late elliptica.

△ Folia apice acuminata, oblonga vel oblongo-elliptica, nervi laterales 10—14 . . . . 74. *F. ovata* Vahl

△△ Folia apice rotundata, raro obtusa, late elliptica vel suborbicularia, nervi laterales 4—8.

× Folia semper elliptica, basi plerumque rotundata, rarius leviter cordata, nervatura inter nervos laterales subtus vix prominula 75. *F. bubu* Warb.

×× Folia latissima, ovata vel suborbicularia, raro late elliptica, basi plerumque manifeste inciso-cordata, lobis protractis, nervatura inter nervos laterales subtus satis prominula . . . 31. *F. vasta* Forsk.

†† Folia oblonga, basin versus angustata, basi obtusa vel fere cuneata, nervi basales ab origine petioli abeuntes desunt vel obscuri, stipulae plerumque persistentes.

○ Receptacula satis dense valde prominenter aculeato-verrucosa . . . . 62. *F. rhynchocarpa* Warb.

---

[1] Bei 74. *F. ovata* und 75. *F. bubu* sitzen die Receptakeln auf einem sehr dicken, nur ca. 0,3 cm langen Stiel, bei 90. *F. Thonningii* ist der Pedunculus ganz dünn, nur 1½ mm lang, aber konstant vorhanden. Arten, bei denen vollständig sitzende und ± gestielte Recep. vorkommen, sind in beide Rubriken aufgenommen.

○○ Receptacula laevia vel disperse brevissime obscure rotundato-verruculosa.

△ Receptacula supra bracteas pedunculi manifeste stipitata, inferne angustata.

× Bracteae proxime basin pedunculi insidientes 60. *F. Pringsheimiana*
[J. Br. et K. Schum.

×× Bracteae in dimidio superiore pedunculi prope basin receptaculi insidientes . . . . 59. *F. cyathistipula* Warb.

△△ Receptacula in bracteis sessilia, basi rotundata 61. *F. Scott Elliotii* Mildbr.
[et Burret

** Receptacula usque ad 1,5 cm longa.

† Folia basi lata, ± profunde inciso-cordata (— *F. congensis* plerumque late rotundata, sed nervi basales bene conspicui), nervi basales ab origine petioli abeuntes optime conspicui, abrupte prominentes.

○ Folia apice abrupte longe anguste acutiuscule acuminata . . . . 27. *F. populifolia* Vahl

○○ Folia apice obtusiuscule breviter obscure acuminata vel rotundata vel obtusa.

△ Folia latissime ovata vel suborbicularia.

× Folia rheniformia, receptacula fere sessilia, 0,8 cm longa. . . . . 30. *F. soldanella* Warb.

×× Folia latissime ovata vel orbicularia, receptacula 0,5—1 cm ca. pedunculata vel, si fere sessilia — saepe in 31. *F. vasta* — 1,2—2 cm longa.

□ Folia latissime ovata, maxima folii latitudo inter infimam et mediam tertiam sita, receptacula satis pedunculata, satis parva . . . . 28. *F. abutilifolia* Miq.
29. *F. discifera* Warb.

□□ Folia orbicularia, maxima folii latitudo fere semper in media sita, receptacula majora quam in praecedenti, fere semper multo brevius pedunculata vel fere sessilia 31. *F. vasta* Forsk.

△△ Folia elliptica vel oblonga.

× Folia subpanduriformia, parva, angusta, basi paululo auriculariformiter dilatata cfr. Ann. Mus. Congo sér. VI. p. 11, fig. 5—7. . . . 52. *F. crassicosta* Warb.

×× Folia oblonga vel late elliptica.

□ Petioli lati, profunde superne sulcato-complicati, breves. Folia parva, nervi subtus obsoleti. In Africa australi occidentali sola . . . . 77. *F. Gürichiana* Engl.

□□ Petioli subteretes, tenues vel longissimi.

| Folia parva, basi ± angustata vel rotundata, numquam incisa, nervi basales ab origine primo costam versus spectantes dein subito externe curvati. In Africa australi . . . . 87. *F. natalensis* Hochst.

|| Folia magna, si parva, basi fere semper ± incisa atque nervi basales ab origine patentes marginem versus currentes.

⦶ Pedunculi 1,2—2 cm longi, subtenues.
  — Folia late elliptica . . . . . 24. *F. platyphylla* Del.
  = Folia oblonga. . . . . 25. *F. changuensis* Warb.
⦶ ⦶ Pedunculi 0—0,8 cm longi.
  — Folia late elliptica, plerumque magna, basi rotundata vel leviter rotundato-cordata, nervi laterales angulo 50° adscendentes, pedunculi 0,5—0,8 cm longi rigidi validi, saepe complanati. . . . . 23. *F. congensis* Engl.
  = Folia oblongo-elliptica, plerumque parva, basi inciso-cordata, lobis protractis, nervi laterales approximatim rectangulariter abeuntes, pedunculi plerumque breviores, si longiores, saepe flaccidi, teretiusculi . . . . . 32. *F. glumosa* Del.

†† Folia plerumque basin versus angustata, basi cuneata vel obtusa vel rotundata, nervi basales ab origine petioli abeuntes desunt vel obscuri.
 ○ Bracteae prope basin pedunculi insidientes . . 94. *F. cyphocarpa* Mildbr.
 ○○ Bracteae basi receptaculi insidientes.
  △ Receptacula pyriformia.
   × Receptacula pubescentia vel breviter pilosula, bractearum basi pedunculi sitarum lobi conspicui, pedunculi longiusculi, folia oblanceolata vel lanceolata . . . . 89. *F. bongoensis* Warb.
   ×× Receptacula glabra, majora quam in praecedenti, bracteae desunt vel obscurae, pedunculi breves, folia obovata . . . . 81. *F. Volkensii* Warb.
  △△ Receptacula globosa.
   × Costa subtus pubescens.
    ☐ Folia lanceolata, receptacula 0,4 cm longa 95. *F. Ruspolii* Warb.
    ☐☐ Folia elliptica vel oblonga, receptacula 0,8—1 cm longa . . . . 86. *F. rhodesiaca* Warb.
   ×× Costa subtus glabra.
    ☐ Receptacula albo-tomentosa . . . . . . 84. *F. Spragueana* Mildbr. et [Burret
    ☐☐ Receptacula glabra vel breviter pilosula.
     | Folia subpanduriformia, basi cordata, lobis auriculariformibus cfr. Ann. Mus. Congo sér. VI. p. 11, fig. 5—7 . . . 52. *F. crassicosta* Warb.
     || Folia elliptica vel oblonga vel lanceolata vel obovata vel oblanceolata.
      ⦶ Folia oblonga, nervi subtus obliterati, obscuri . . . . 77. *F. Gürichiana* Engl.
      ⦶ ⦶ Si folia oblonga, nervi subtus bene conspicui, si nervi subtus obliterati, folia obovata.

— Nervi laterales mox, fere in medio inter costam et marginem furcati atque a margine satis elongati jam curvati cum sequentibus anastomosati ideoque areae inter nervos laterales duo sequentes in medio folio sitae fere semper longiores quam latae. Folia apice acuminata . . . . 57. *F. ardisioides* Warb.

= Areae inter nervos laterales sitae latiores quam longae, folia apice acuminata vel rotundata.

≀ Nervi basales ab origine petioli abeuntes (utrinque 1) subtus conspicui. . . . . . 87. *F. natalensis* Hochst.

≀≀ Nervi basales desunt vel obscurissimi.

╪ Folia fere semper obovata vel oblanceolata.

∽ Folia fere semper late triangulariter obovata . . . . 78. *F. Leprieuri* Miq.

∽∽ Folia oblanceolata vel obovato-oblonga.

╫ Pedunculus $1\frac{1}{2}$ mm longus, tenuis . . . . 90. *F. Thonningii* Bl.

╫╫ Pedunculus fere semper multo longior, si brevis, subvalidus . 88. *F. dekdekena* (Miq.) A. Rich.

╪╪ Folia lanceolata vel oblonga vel elliptica.

∽ Folia submembranacea . . . . . 93. *F. persicifolia* Welw. ex [Warb.

∽∽ Folia coriacea . . . . 55. *F. ottoniaefolia* Miq.
53. *F. Laurentii* Warb.
54. *F. Barteri* Sprague

2. Receptacula sessilia.

* Folia suborbicularia.

† Folia subrheniformia, parva, receptacula parva, usque ad 0,8 cm longa . . . . 30. *F. soldanella* Warb.

†† Folia orbicularia, magna, receptacula majora . . 31. *F. vasta* Forsk.

** Folia panduriformia.

† Folia parva, 7,5—10 cm longa, 2,5—3 cm lata, cfr. Ann. Mus. Congo sér. VI. p. 11, fig. 5—7 . . 52. *F. crassicosta* Warb.

†† Folia magna, 12—38 cm longa, 4—20 cm lata.

○ Folia angusta, nervi laterales 10—20 . . . . 72. *F. sagittifolia* Warb.

○○ Folia lata, nervi laterales 6—8 . . . . 71. *F. lyrata* Warb.

*** Folia ovata, elliptica vel oblonga vel lanceolata, obovata, obovato-oblonga vel oblanceolata.

† Folia subtus incano-velutina, receptacula albotomentosa. . . . . 33. *F. Stuhlmanni* Warb.

†† Folia subtus glabra vel tenuiter pilosula vel vix pubescentia (non incana), si receptacula albo-tomentosa, folia subtus glabra.

○ Receptacula 1,4—8 cm in diam.

Δ Nervi laterales utrinque 13—18 dense sequentes, receptacula juventute pilis longis obstructa, fere lanata, folia valde elongato-oblonga vel elongato-obovato-oblonga . . . 73. *F. eriobotryoides* Kth. et [Bouché

ΔΔ Nervi laterales minus numerosi, receptacula glabra vel pilis brevibus pilosula, folia plerumque elliptica vel oblonga vel obovata.

× Stipulae persistentes.

□ Receptacula ca. 3—8 cm in diam. . . . . . . 66. *F. Preussii* Warb.

□□ Receptacula 1,5—2,5 cm in diam.

| Receptacula valde aculeato-verrucosa. Folia apice breviter obtusiuscule acuminata . . 62. *F. rhynchocarpa* Warb.

|| Receptacula laevia vel obscure rotundato-verrucosa. Folia apice breviter vel caudato-acuminata.

⊕ Costa atque nervi laterales subtus vix prominentes, laterales fere rectangulariter a mediano abeuntes, folia acutiuscule sensim satis acuminata . . . 63. *F. Conraui* Warb.

⊕ ⊕ Costa atque nervi laterales subtus manifeste prominentes, nervi laterales a mediano angulo 46—55° abeuntes.

— Folia apice abrupte longe (ca. 1½—2½ cm) acutiuscule caudato-acuminata; receptaculi ostiolum in rostrum acutum protractum . . . . 64. *F. Winkleri* Mildbr. et Burret

= Folia apice breviter (½—¾ cm) obtusiuscule acuminata; ostiolum obscure late plerumque irregulariter rotundato-verrucoso-protractum. . 65. *F. tesselata* Warb.

×× Stipulae caducae.

□ Folia subtus glabra.

| Folia elliptica vel ovata, apice acuta vel breviter acuminata . . . . 68. *F. subcalcarata* Warb. et Schweinf.
68b. *F. Wildemanniana* Warb.
68c. *F. nekbudu* Warb.

|| Folia obovata, apice late rotundata . . . 68a. *F. Holstii* Warb.

□□ Folia subtus breviter tenuiter albido-pilosula 69. *F. verrucocarpa* Warb.

○○ Receptacula usque ad 1,2 cm in diam.

Δ Folia obovata vel oblanceolata, si lanceolata, receptacula juventute ferrugineo-pubescentia, costa subtus glabra, receptacula glabra vel ferrugineo-pubescentia, non albo-tomentosa.

× Stipulae persistentes, folia apice fere semper truncata, saepe leviter emarginata, parva . . . 79. *F. craterostoma* Warb.

×× Stipulae caducae, folia apice rotundata.

□ Receptacula 0,5—0,9 cm in diam., globosa, folia late obovato-elliptica vel oblanceolata vel lanceolata.

| Folia crasso-coriacea, late obovato-elliptica, magna . . . . 56. *F. Adolfi Friderici* Mildbr.

|| Folia oblanceolata vel lanceolata, submembranacea, parva . . . . 91. *F. Petersii* Warb.

□□ Receptacula ca. 1,2—1,5 cm in diam., oblongiuscula, folia obovata magna . . . . . 68a. *F. Holstii* Warb.

ΔΔ Folia elliptica vel oblonga vel lanceolata, receptacula glabra vel pilosula vel albo- vel flavido-tomentosa, si folia lanceolata, receptacula jam juventute glabra.

× Areae inter nervos duo laterales sequentes in medio folio sitae longiores quam latae vel in longitudinem atque latitudinem subaequilongae 58. *F. camptoneura* Mildbr.

×× Areae latiores quam longae.

□ Folia basi inciso-cordata, nervi basales bene conspicui, receptacula subglabra vel, si sordide pubescentia vel villosa, plerumque ± pedunculata.

| Folia semper oblonga vel fere oblongo-lanceolata, receptacula glabra, semper sessilia, nervi laterales angulo 45—50° adscendentes 34. *F. nigro-punctata* Warb.

|| Folia plerumque elliptica, rarius oblonga, receptacula saepe pilosa, ± pedunculata, nervi laterales angulo 67—90° fere a mediano abeuntes . . . . 32. *F. glumosa* Del.

□□ Folia basi ima acuta vel obtusa vel rotundata, si leviter inciso-cordata, receptacula albo-tomentosa (semper persessilia) vel nervi basales obscuri.

| Folia subtus in costa vel tota pubescentia.

⦶ Receptacula foliaque subtus tota, inprimis in costa atque petiolo, pubescentia . . . . 85. *F. eriocarpa* Warb.

⦶ ⦶ Receptacula glabra vel fere glabra, folia subtus in costa sola pubescentia 82. *F. Schimperi* (Miq.) A. Rich. var. *Hochstetteri* [(Miq.) A. Rich.] Mildbr. et Burret

|| Foliorum costa subtus glabra.

⦶ Receptacula 1,2 cm in diam., folia oblongo-lanceolata, breviter anguste acuminata apice ipso acutata. . . . . . 70. *F. oreodryadum* Mildbr.

⦶ ⦶ Si receptacula 1,2 cm in diam. vel majora, folia elliptica vel ovata, si receptacula minora, folia apice ipso rotundata.

— Nervi basales bene conspicui, laterales satis prominentes, conspicui; folia subcoriacea.

≀ Nervi laterales bene visibiles 6; receptacula usque ad 1,2 cm in diam. . . . . 67. *F. Vogelii* Miq.

≀ ≀ Nervi laterales 8 vel plures; receptacula majora . . . . 68. *F. subcalcarata* Warb.

68b. *F. Wildemanniana* Warb.

68c. *F. nekbudu* Warb.

= Nervi basales fere semper obscuri, laterales paulo prominentes, numerus plerumque dubius, folia submembranacea.

ʅ Receptacula albo-tomentosa . . . . . 83. *F. basarensis* Warb.
ʅʅ Receptacula glabra vel fere glabra.
    ╪ Nervi laterales plurimi tenues paralleli dense sequentes; receptacula 0,6 cm in diam. non superantia . . 92. *F. kamerunensis* Warb.
    ╪╪ Nervi laterales paralleli pauci obscuri, receptacula majora . . . . . 82. *F. Schimperi* (Miq.) A. Rich.

Subgenus I. **Carica** Miq.

1[1]. **F. palmata** Forsk.! Fl. Aeg.-Arab. (1775) 179, Vahl Symb. Bot. I (1790) Tab. XXIV; — *F. morifolia* Forsk.! l. c. 179; — *F. Forskålei* Vahl Enum. Pl. II (1805) 196; — *F. Pseudo-Carica* Miq. in Hook. Lond. Journ. Bot. VII (1848) 225, Verhand. Nederl. Inst. Amsterdam I. Kl., 3. R., I (1849) 130 Tab. II. D; — incl. var. α *tomentosa* A. Rich. Tent. Fl. Abyss. II (1851) 271; — *F. Petitiana* A. Rich. l. c. 271 Tab. LXXX; — *F. palmata* Forsk. var. *genuina* Warb.!, var. *somalensis* Warb.! var. morifolia (Forsk.) Warb.! var. *stipitata* Warb.!, var. *pseudo-carica* (Miq.) Warb.! in Urban Festschr. Ascherson (1904) 366 et 367. — Cfr. Fig. 1 *A*.

Die Blätter sind sehr vielgestaltig, ungeteilt bis tief gelappt, im Umriß ovat-oblong, an der Spitze fast immer leicht akuminat, am Rande grob gesägt, rauh, kahl oder unterseits pubescent. Die Receptakeln sind ± lang gestielt, sie sind auf den Brakteen des Pedunculus fast sitzend oder meist ± stipitat. Die Zweige sind rutenförmig und die stützenden Blätter an der Basis der Receptakeln bei deren Reife meist noch vorhanden.

Im übrigen vergleiche die ausführlichen Angaben Schweinfurths in Arab.-Äth. Pfl. ex Bull. Herb. Boiss. IV (1896) App. II, 124.

Die Art ist, wie schon Schweinfurth l. c. 127 meint, wahrscheinlich die Stammform zu *F. carica* L.

Der einheimische Name der Art in Yemen wie in Erythraea ist nach Schweinfurth l. c. 125 »belless«. Forskål gibt »boeles« an.

Die Art ist strauchig.

Yemen: Hadîe (Forskål!); Uahsât (Forskål!); am Gebel Bura (Schweinfurth n. 666! 1833!); Uossil, Wadi et Têm und Wadi Chuoiet (Schweinfurth n. 1230! 1153!); Okeber am Gebel Melhan (Schweinfurth n. 806!) Kahil bei Menacha (Schweinfurth n. 1474!).

Erythraea und Abyssinien: Geleb (Schweinfurth n. 1024! 1166!); am Anseba bei Keren (Schweinfurth n. 824!); Mai Hinzi unter Asmara (Schweinfurth n. 563!); bei Adua (Schimper sect. I n. 157!); Adua (Steudner n. 1363!); Ababa (Steudner! — 10. Jan. 1862); Amha Sea (Schimper n. 287!); Aman Eski (Schimper s. n.!).

---

[1] Auf *F. carica* L. und *F. pseudo-sycomorus* Decne. (ob identisch mit *F. virgata* Roxb. aus Indien?) wird hier nicht eingegangen, da sie nicht mehr dem afrikanischen Florenreiche angehören. *F. pseudo-sycomorus* ist aus den Wüsten der Sinaihalbinsel beschrieben worden, sie kommt noch in den ägyptischen Wüsten vor. Die Art ist, wie schon Schweinfurth l. c. p. 126 angibt, von *F. palmata* Forsk. gut geschieden.

Eine bloße Form von *F. carica* L. ist wahrscheinlich *F. ludens* Miq. in Verhand. Nederl. Inst. Amsterdam I. Kl. 3. R. I. (1849) 128, in Hook. Lond. Journ. Bot. VII (1848) 224 Tab. XV, Fig. A, die von Vogel auf den Cap Verden gesammelt wurde.

Harar: (Robecchi Briccquetti n. 161! — *F. Robecchii* Warb. ms.); Harar, Hararmaja-See (Ellenbeck n. 478a!).

Somali-Land: bei Meid, Gebirgsregion Ahl (Hildebrandt n. 1462!).

Subgenus II. **Sycomorus** Miq.

2. **F. gnaphalocarpa** (Miq.) A. Rich. Tent. Fl. Abyss. II (1851) 270; *F. gnaphalocarpa* Steud.! nomen in Pl. Schimp. Abyss. sect. II n. 874!; *Sycomorus gnaphalocarpa* Miq.! in Hook. Lond. Journ. Bot. VII (1848) 113, Verhand. Nederl. Inst. Amsterdam Kl. I, 3. R., I (1849) 125 Tab. II, Fig. B; — *F. damarensis* Engl.! in Engl. Bot. Jahrb. X (1888) 5.

Ob *F. trachyphylla* Fenzl ex Miq. in Ann. Mus. Bot. Lugd-Bat. III (1867) 265 — excl. β *rigida* Miq. l. c., quae ad *F. sycomorum* pertinet —; = *Sycomorus trachyphylla* Miq. in Hook. Lond. Journ. Bot. VII (1848) 110, Verhand. Nederl. Inst. Amsterdam Kl. I, 3. R., I (1849) 121, Tab. I, Fig. C; = *F. trachyphylla* Fenzl nomen in Flora XXVII, 1 (1844) 311 mit *F. gnaphalocarpa* identisch ist, oder ob sie zu *F. sycomorus* gehört, bei der ja ebenfalls stark rauhe Blätter vorkommen und die dann bei sterilem Material nicht zu unterscheiden ist (cfr. Schweinfurth n. 151 ex Arabia), läßt sich, da die Pflanze ohne Receptakeln beschrieben ist, nicht feststellen.

Das Hauptcharakteristikum sind die blattachselständigen Receptakeln, die weißlich filzig sind und wie bei *F. sycomorus* auf den Brakteen des Pedunculus entweder direkt aufsitzen oder über denselben in einen ± langen Stiel zusammengezogen sind. Die Blätter sind immer stark rauh, sie sind fast kreisförmig bis elliptisch, ganzrandig oder gezähnt, an der Basis meist ± kordat. Die Knospen, jungen Blattstiele und Sproßenden sind meist weiß zottig.

Vergl. die Bemerkung zu *F. sycomorus*.

Abyssinien: am Fluß Takase in Dscheladscheranne, großer Baum (Schimper sect. II n. 874!); — zwischen Gondar und Lemba in Dembea, mittelgroßer Baum (Schimper n. 1433!); Gondar einh. Name »bamba« (Steudner n. 1362!); Schoa, bei Akaki, Baum mit großer Krone, 10 m hoch, einh. Name »Warka« (Ellenbeck n. 1635! — steril, daher nicht ganz sicher).

Gallabat: bei Matamma, großer Baum ohne Luftwurzeln, an Bächen (Schweinfurth n. 543!).

?Ghasalquellenland: Im Lande der Djur, häufiger Baum bei der Großen Seriba Ghattas (Schweinfurth n. 1775! ser. II n. 135! — beide steril, daher nicht ganz sicher).

Uganda- und Unyoro: Kawali-Plateau, 1200 m (Stuhlmann n. 2894!).

?Zentralafrikanische Seenzone: Hügelsteppe bei Itara im Bezirk Bukoba, stattlicher Baum mit breiter Krone, wird zu Einbäumen verwandt, einh. Name »mkuju« (Mildbraed n. 184! — steril 24. Juni 1907).

?Mossambik: einh. Name »Mutoba«, sehr leichtes Holz (Peters! — steril).

Maschona-Land: Umtali, trockner Bergwald, 10 m hoher Baum (**Engler** n. 3127! — *F. maschonae* Warb. in scheda).

Oberer Sambesi: bei Sescheke, Baumgruppe auf früherem Überschwemmungsgebiet des Sambesi, 10 m hoher Baum von 8 m Umfang, schon bei 3 m Höhe Äste, einh. Name »Motschaba« (**Seiner** n. 54! — steril).

Britisch-Betschuana-Land: Uferwald am periodisch fließenden Home-Flusse bei Toting, 8 m hoher Baum, Früchte angeblich gekocht eßbar, einh. Name »Mumu« (Sitschuana) (**Seiner** ser. II n. 205! — steril).

Extratropisches Südwestafrika: (**v. Fritsch** n. 132!); Hereroland, Usakos, bis 15 m hoher Baum, Fr. eßbar (**Marloth** n. 1267!); Hereroland, Grootfontein (**Schinz** n. 2056!).

Kunene-Kubango-Land: in Ediva, in Humbe und am Kunene und Kubango, bis 25 m hoher Baum, Stämme zu Booten verarbeitet (**Baum** n. 86!).

Oberer Ubangi: Krebedje (**Chevalier** n. 5414!).

Kamerun: bei Dodo, am Mao Bika (**Ledermann** n. 2883!).

Sudan: ohne nähere Angabe (**Dopp** [oder **Bopp**?] — *Ficus* (*Urostigma*) *rhodopoda* sp. nov. Dopp. in scheda — mis. Mus. Marseille).

Französisch-Guinea; Porogué, Zandiela (?), beim Dorf (mit Rec. 11. Apr. 1899 — **Chevalier** n. 692!); Mittlerer Niger (mit Rec. 18. Jan. 1899 — **Chevalier** n. 216!).

Togo: am Oti-Fluß, Possau, kleiner Baum (**Kersting** A. n. 522!); Sanguri, kleiner Baum in offener Steppe, einh. Name »Furu« (**Kersting** A. n. 523!).

? Senegambien: bei St. Louis (steril 8. Juni 1902 — **Chevalier**! — hierauf wurde mit Erfolg *F. carica* gepfropft).

3. **F. sycomorus** Linn. Sp. Pl. II (1753) 1059, Tabula in Transact. Linn. Soc. XXIX (1875) Tab. 99 et in Engl.-Drude Veget. d. Erde IX. Engl. Pflanzenw. Afr. I. 1. (1910) 46 Fig. 38; — *F. sycomorus vera* Forsk. Fl. Aeg.-Arab. (1775) 180; — *F. Chanas* Forsk. Fl. Aeg.-Arab. (1775) 219; — *Sycomorus antiquorum* Gasp. Ricerch. Caprif. e Fic. (1845) 86; Miq. in Hook. Lond. Journ. Bot. VII (1848) 109, Verhandel. Nederl. Instit. Amsterdam Kl. I, 3. R., I (1849) 119, Tab. I, Fig. A; — *Sycomorus rigida* Miq.! in Hook. Lond. Journ. Bot. VII (1848) 110, Verhand. Nederl. Inst. Amsterdam Kl. I, 3. R., I (1849) 120, Tab. I, Fig. B. — Die von **Hiern** Cat. Welw. Afr. Pl. IV (1900) 1012 aufgezählten Pflanzen gehören zu *F. capensis* Thunb. — Rec. Fig. 1 *B*.

Ein Habitusbild des Baumes, von **Schweinfurth** aufgenommen, findet sich in **Karsten** und **Schenk**: Vegetationsbilder 2. Reihe, Heft 8, Tafel 56 und in Engl. Pflanzenw. Afr. I. 1. (1910) 87 Fig. 68.

Die Art schließt sich verwandtschaftlich nahe an *F. gnaphalocarpa*, den ursprünglicheren Typus, von dem sie sich ableitet, an. Das einzige durchgreifende Unterscheidungsmerkmal besteht darin, daß bei *F. gnaphalocarpa* die Receptakeln in den Blattachseln der jungen Zweige sich befinden, während sie bei *F. sycomorus* in besonderen blattlosen rispigen Receptakelständen am alten Holz stehen.

Auch bei *F. sycomorus* kommen, wie bei *F. gnaphalocarpa*, rauhe Blätter vor, und zwar anscheinend gerade bei den wilden Pflanzen, wie sie Schweinfurth in Arabien gesammelt hat und wie sie von Forskål als *F. Chanas* beschrieben wurden, die noch Sämlinge hervorbringen, was bei den Kulturformen in Ägypten nach der Angabe Schweinfurths nie der Fall (cfr. Arab.-Äth. Pfl. ex Bull. Herb. Boiss. IV. App. II. (1894) 143). Auch finden sich bei den genannten Exemplaren hier und da, wie bei *F. gnaphalocarpa*, Blätter mit gezähntem Rand — auch bei *F. gnaphalocarpa* sind die Blätter häufig ganzrandig. Die Receptakeln von *F. gnaphalocarpa* entprechen genau denen von *F. sycomorus*.

Die Blätter von *F. sycomorus* sind fast kreisförmig, manchmal oben gegen die Spitze hin beiderseits einen stumpfen Winkel bildend, oder elliptisch, an der Basis ± kordat, an der Spitze meist rotundat oder obtus, nie akuminat wie bei *F. mucuso*. Die Rec. sind meist weißfilzig, bisweilen aber auch fast kahl, sie sind ± über den Brakteen stipitat oder sitzen auf ihnen auf.

Verwandtschaftlich schließt sich an *F. mucuso*, vgl. die Bemerkung dort.

Die Art, die berühmte Sykomore, führt nach Schweinfurth in Bull. Herb. Boiss. IV. App. II. (1894) 142 in Tigre den einh. Namen »schagla«, in Yemen in der Ebene »burra« oder »burrâh«, in der montanen Region »chanas«, an der arabischen Südküste »sugguma«, Forskål gibt als einh. Namen an »öbre« und »djummeiz«.

Arabien: ohne genauere Angabe (Ehrenberg!); Yemen: am Bahr es Sahan (Schweinfurth n. 476!); bei Wolledje, am Fuß des Gebel Melhan (Schweinfurth n. 793!); bei Hille, am Fuß des Gebel Bura (Schweinfurth n. 251!); Aggara bei Hodjela (Schweinfurth n. 890!).

Etbaisches Küstenland: bei Suakin an einem Brunnen (Schweinfurth n. 540!).

Etbaisches Hochland: bei Erkauit (Schweinfurth n. 337!).

Ägypten: häufiger Kulturbaum. Damiette (Ehrenberg! Schweinfurth!); Kairo (Sieber! Schweinfurth n. 541!); Kleine Oase (Ascherson n. 482!); Oase Dachel (Rohlfs n. 2238!); Siut (Pfundt n. 506!).

Oberer Nil: zwischen Berber und Chartum bei el-Mecherif (Schweinfurth n. 611!); Sennar (Kotschy n. 227!).

Erythrea und Abyssinien: Ginda (Schweinfurth n. 166!); Geleb in Mensa (Schweinfurth n. 1506!); Djuffa, bei Keren (Schweinfurth n. 997!); Keren (Beccari n. 72!); Worrhey-Tal (Schimper n. 877! — *F. flavidobarba* Warb. in scheda); Dscheladscheranne (Schimper sect. III n. 1834! — *F. flavidobarba* Warb. in scheda).

Somali-Land: (Riva n. 881! — *F. pallidobarba* Warb. in scheda); bei Meid, Gebirgsregion Ahl (Hildebrandt n. 1463!).

Massai-Hochland: Ikanga in Ukamba (Hildebrandt n. 2679! — *F. ukambensis* Warb. in scheda).

Kilimandscharo-Zone: am Quare-Fluß, bis 30 m hoher Baum (Volkens n. 2049!); zwischen Simba und Kwagogo, bis 30 m hoher Baum, häufig in Uferwäldern (Engler n. 1678!).

Sansibar-Küste: Dar-es-Salaam, mit Photographie des Baumes (Stuhlmann! — *F. blepharophora* Warb. in scheda); Sachsenwald bei Dar-es-Salaam (Stuhlmann! — *F. blepharophora* Warb. in scheda).

Zentralafrikanische Seenzone: Insel Mugarura im Kiwu-See, seltener Baum mit breiter Krone (Mildbraed n. 1106!).

Die Art kommt auch auf den Comoren vor. Auch die von Warburg als *F. comorensis* beschriebene Pflanze ist wahrscheinlich von *F. sycomorus* nicht zu trennen.

4. **F.** mucuso Welw. ex Ficalho Pl. Uteis (1884) 270; Hiern Cat. Welw. Afr. Pl. IV (1900) 1015; — *F. corylifolia* Warb. in Ann. Mus. Congo sér. III (1901) 215 et sér. VI (1904) 27 incl. var. *glabrescens* Warb. l. c. p. 28.

Die rundlichen Blätter sind — im Gegensatz zu *F. sycomorus* — oben fast immer in ein ganz kurzes, feines Acumen vorgezogen; an der Basis sind sie eingeschnitten herzförmig, meist mit ohrförmig vorgezogenen Basallappen, ausgewachsen sind sie meist unterseits pubescent. Sehr charakteristisch ist die dunkelbraune Zottenbehaarung an den Knospen und den jüngeren Stipularnarben — bei *F. sycomorus* und *F. gnaphalocarpa* ist dieselbe gelblich-weiß. Die Blätter scheinen beim Trocknen oben immer ziemlich dunkelbraun zu werden. Die Rec. stehen, wie bei *F. sycomorus*, am Stamm und den dickeren Ästen an besonderen blattlosen Receptakelständen. Die Rinde der Ästchen ist dunkelrot.

Angola: Golungo Alto, am Cuango-Fluß, einh. Name »mukuso« (Welwitsch n. 6416!).

Kongo: einh. Name »italo« (Dewèvre n. 681!); Kisantu, großer Baum von 1,40 m Durchmesser (Gillet n. 1309!).

São Thomé: 20 m hoher Baum (Quintas n. 167!).

Spanisch-Guinea: einh. Name »etito« (Tessmann n. 13a!).

Kamerun: Bipindi, Mbela-Dorf, 20—30 m hoher Baum mit stark verzweigter Krone (Zenker n. 1623! 3832!); Johann-Albrechtshöhe, großer Baum mit stark verzweigter Krone, einh. Name »gumiok« (Duala) (Buesgen n. 172!); Victoria, kultiviert im Botanischen Garten (Winkler n. 24!).

Oberer Uelle-Bezirk: im Lande der Monbuttu, bei Munsa's Dorf, am Bach (Schweinfurth n. 3377! 3452!).

Unyoro- und Uganda-Bezirk: mächtiger hoher Baum, nordwestlich von Beni, Kwa Muera, die aprikosengelben Rec. an besonderen aufrechten besenartigen Zweigen auf den stärkeren Ästen (Mildbraed n. 2325!).

Usambara-Gebirge: bei Amani, bis 20 m hoher Baum (Engler n. 736!); Amani, hoher Baum, Rec. eßbar, einh. Name »Mkuju« (Zimmermann n. 64!).

5. **F.** Vogeliana Miq. in Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1867) 295; — *Sycomorus Vogeliana* Miq. in Hook. Fl. Nigrit. (1849) 522, Verhand. Nederl. Inst. Amsterdam I. Kl., 3. R., I (1849) 123; — *F. stellulata* Warb.! in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 152, excl. var. *glabrescens* Warb.! in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 27, quae est *F. capensis* Thunb.

Die Beschreibungen Miquels passen ausgezeichnet auf das Material zu *F. stellulata* Warb., nur werden die Blätter bedeutend größer und sind häufig auch rein elliptisch. Sehr charakteristisch sind die persistierenden Stipeln, sie sind breit, an der Spitze zusammengezogen und laufen in eine ± lange, häufig dornartig ausgebildete, feine Spitze aus. Die Rec. sitzen an besonderen blattlosen, meist rutenförmigen, häufig gebogenen, etwas abgeplatteten Ästen. Die Brakteen an der Basis der Receptakeln sind meist gut entwickelt. Der Pedunculus ist etwa 0,6 cm lang. Die Blätter werden ziemlich groß, sind fast rundlich bis elliptisch bis oblong, an der Basis meist kordat, am Rande ± dentikulat. Die Rippen der Blattunterseite und der Blattstiel sind meist borstig behaart. Die Blätter scheinen beim Trocknen immer ziemlich dunkelbraun zu werden.

Schließt sich verwandtschaftlich am nächsten an *F. mucuso* an.

Nigeria: am Quorra (Vogel n. 4, non vidimus).

Fernando Po: (Vogel n. 179, non vidimus).

Kamerun: bei Victoria, Receptakelstände hängend, über 1 m lang (Preuss n. 1323!); am Elefantensee bei der Barombi-Station, 15 m hoher Baum (Preuss n. 550!); — Bipindi, 15 m hoher Baum (Zenker n. 1704!); Campo, bei Dipika, Würger, auch Baum (Ledermann n. 442!); Batanga (Dinklage n. 381!).

Spanisch-Guinea: Hinterland, an der Abea und bei Uelleburg, einh. Name »etito« (Tessmann n. 392!); (Tessmann n. 11!).

6. **F. vallis choudae** Del. in Ann. Sc. Nat. sér. II vol. XX (1843) 94, — tab. in Ferr. et Galin. Voy. Abyss. Atlas Tab. I; — *Sycomorus Schimperiana* Miq.! in Hook. Lond. Journ. Bot. VII (1848) 112; Verhandel. Nederl. Inst. Amsterdam Kl. I, 3, I (1849) 122, Tab. IIA — tabula irritans; — *F. Schweinfurthii* Miq.! nomen in Ann. Mus. Bot. Lugd. Bat. III (1867) 295, Pl. Schweinfurth n. 547!, desc. in Verhandl. Zool. Bot. Ges. Wien XVIII (1868) 686. — Tabula in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 26, Tab. XXIII.

Letztere Abbildung ist recht charakteristisch, jedoch sitzen im allgemeinen die Brakteen am Pedunculus, die später kaum mehr zu erkennen sind, der Basis des Receptakels direkt auf, die Receptakeln werden noch größer und die Blätter häufig noch breiter. Schade ist, daß ein steriler Schoß anstatt eines receptakeltragenden, beblätterten Zweiges abgebildet wurde.

Die Beschreibung Deliles ist treffend, die Abbildung Miquels durchaus irreführend. Miquel hat die Receptakeln, wie er selbst angibt, nicht an der Pflanze gesehen; der Pedunculus ist in Wirklichkeit ganz kurz und sehr dick, die Rec. werden groß. Das abgebildete Blatt kann nur ein ganz anormal ausgebildetes junges sein, wie man sie hier und da antrifft, in Wirklichkeit sind die Blätter auffallend breit und werden groß. Die Abb. im Atlas von Ferret und Galinier gibt die Pflanze im Habitus ganz gut wieder.

Sehr ausgeprägte Art. Besonders charakteristisch sind die blattachselständigen, einzelnen, auf einem auffallend dicken, recht kurzen Pedunculus sitzenden Receptakeln, die sehr groß werden. Auch die Blätter sind sehr charakteristisch, sie sind auffallend breit, die größte Breite liegt auf der Grenzlinie zwischen dem unteren und mittleren Drittel des Blattes, nach oben laufen sie obtus zu, nach der Basis sind sie kordat oder rotundat, am Rande sind sie ± sinuato-rotundato-dentikulat. Sie sind unterseits kahl oder pubescent, jedoch handelt es sich in diesem Falle nicht um eine Varietät. Die Blätter sind nicht rauh.

Die Receptakeln sind eßbar.

Die Art stellt die Grundform zu *F. capensis* und *F. sur* dar, bei denen die Rec. nicht mehr in den Blattachseln, sondern in besonderen blattlosen Receptakelständen am alten Holz sitzen.

Abyssinien: Belegez, im Tal Chuda (M. Galinier, non vidimus); großer Baum am Wasser, bei Sabra (Schimper sect. II n. 1280!).

Gallabat: am linken Ufer der Gendua, großer Strauch im Wasser (Schweinfurth n. 547!).

Kordofan: ohne nähere Angabe (Pfund!).

Oberer Uelle-Bezirk: im Lande der Niamniam, am Nabambisso (Schweinfurth n. 2907!); im Lande der Niamniam, nördlich von Uando's Gebiet (Schweinfurth n. 3232!).

Unyoro- und Uganda-Bezirk: Westufer des Albert-Edward-Sees, breitkroniger Baum mit meist niedrigem Stamm, gern an feuchten Stellen (Mildbraed n. 1949!); Kirima (Stuhlmann n. 2267!); Uganda, Manjonjo (Stuhlmann n. 1472!).

Kilimandscharo-Zone: im Flußtal des Himo in der Steppe unterhalb Marangu, 900—1000 m, Baum bis 20 m hoch (Volkens n. 1755!); am Wege zwischen Moschi und Taveta, am Dehu-Fluß, 800 m, 25 m hoher Baum vereinzelt an den Steppenflüssen (Volkens n. 2176!).

Usambara-Gebirge: Sakare, 1300—1500 m, 20 m hoher Baum mit breiter Krone (Engler n. 944!); unterhalb Mbalu (Engler n. 1492!); bei Amani (Engler n. 745!), Sigi-Tal (Zimmermann n. 1049!).

Ostafrikanisches Gebirgsland: Südöstliches Uluguru-Gebirge, beim Mbegalele-Lager (Stuhlmann! — 16. Nov. 1894).

Ugogo: am Mpapua-Bache, einh. Name »mkuju« (Kannenberg n. 11! — *F. Kannenbergii* Warb. in scheda).

Zentralafrikanische Seenzone: Insel Wau im Kiwu-See, Uferstrauch oder Baum (Mildbraed n. 1149!); Tanganyika, Ujiji, 40—50 m hoher Baum in einem Bache, schon tief stark verästet (v. Trotha n. 12!).

Nyassa-Land: Westabfall des Livingstone-Gebirges, am Rumakaria-Fluß (Goetze n. 1173!).

Kongo: Equateur, einh. Name »itedji« (Dewèvre n. 561!); Wangata, einh. Name »itadje« (Dewèvre n. 670a!).

Ubangi-Bezirk: Krebedje (Chevalier n. 5416!).

Mittlerer Schari-Bezirk: Ndelle (Chevalier n. 7948!).

Französisch-Guinea: Mittlerer Niger, Bammako, am Soknofi (Chevalier n. 246!).

Togo: Misahöhe (Baumann n. 467! — *F. grandicarpa* Warb. in scheda); Bismarckburg (Büttner n. 732!); bei Sokode, Flußufer (Schröder n. 29!); bei Sokode, einh. Name »Furu buboku« (Kersting n. 34! — *F. grandicarpa* Warb. in scheda); bei Losso, einh. Name »Furu boboku« (Kersting A. n. 351!).

Sierra-Leone: ohne nähere Angabe (Scott Elliot n. 4986!); am Berg Yamba, bei Buyabuya, Scarcies-Fluß, einh. Name »ndahi«, Rinde mit Cola gegessen (Scott Elliot n. 4289!).

7. **F. capensis** Thunb. Diss. Fic. (1786) 13; — *F. Lichtensteinii* Link Enum. II (1822) 451; — *F. Brassii* R. Br. ex Sabine in Trans. Hort. Soc. Lond. V (1824) 448; — *Sycomorus capensis* Miq. in Hook.

Lond. Journ. Bot. VII (1848) 113, Tab. III, Fig. B; — *F. riparia* Hochst! nomen in Pl. Schimp. Abyss. sect. III n. 1585, ex A. Rich. Tent. Fl. Abyss. II (1851) 270; — *Sycomorus? riparia* Miq. in Hook. Lond. Journ. Bot. VII (1848) 114; — *Sycomorus guineensis* Miq.! in Hook. Fl. Nigrit. (1849) 523, Hook. Lond. Journ. Bot. VII (1848) Tab. XIV, Fig. B, Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1867) 295 sub *F. capensis* var. β *guineensis* Miq.; — ? *F. capensis* Thunb. var *trichoneura* Warb.! in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 153, incl. var. *pubescens* Warb.! in Ann. Mus. Congo sér. III (1901) 215; — *F. sycomorus* apud Hiern, non L., var. *prodigiosa* Welw. ex Hiern! Welw. Afr. Pl. IV (1900) 1012, var. *alnea* Hiern.! l. c. p. 1013, var. *polybotrya* Hiern! l. c. p. 1014; — *F. plateiocarpa* Warb.! in Engl. Bot. Jahrb. XXX (1901) 292; — *F. stellulata* Warb. var. *glabrescens* Warb.! im Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 27, var. sola; — *F. villosipes* Warb.! in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 28; — *F. erubescens* Warb.! in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 29, Tab VI; — *F. munsae* Warb.! l. c. 29, Tab. XVII.

Auch *F. Thonningiana* Miq. in Ann. Mus. Bot. Lugd-Bat. III. (1867) 295; *Sycomorus Thonningiana* Miq. in Verhand. Nederl. Inst. Amst. I. Kl., 3. R., I. (1849) 123, Hook. Lond. Journ. Bot. VII. (1848) Tab. XIV A scheint mir nach Tafel und Beschreibung von *F. capensis* Thunb. nicht zu trennen.

Schließt sich verwandtschaftlich am nächsten an *F. vallis choudae* an, die wegen der blattachselständigen Receptakeln als der ursprünglichere Typus anzusehen ist.

Die Blattform ist außerordentlich wechselnd, oblong, schmal, fast ganzrandig — wie sie von »*F. riparia* Hochst.« repräsentiert wird — bis zu breiten, stark gezähnten Blättern, wie sie z. B. auf steriles Material hin von Warburg als »*F. munsae*« beschrieben wurden. Diese großen, ziemlich breiten und dünnen, häufig auffallend stark gezähnten Blätter, die an der Basis abgerundet oder herzförmig sind, wie z. B. bei »*F. plateiocarpa* Warb.« und wie sie sich in Ost- und in West-Afrika finden, sind wahrscheinlich nichts weiter als die Blätter von Wasserschossen. Sehr variabel ist die Blattbasis, die obtus, meist abgerundet, auch kordat ist, hier und da alles an demselben Individuum zu beobachten. Die Mittel- und Seitenrippen sind kahl oder barbat, man findet hier und da beides am gleichen Individuum an gleichaltrigen Blättern. Es erscheint mir nicht gut möglich und natürlich, auf Grund der von Schweinfurth in Arab.-Äthiop. Pfl. ex Bull. Herb. Boiss. IV. (1896) App. II. 142 angegebenen Merkmale *F. guineensis* als Varietät abzutrennen. Als natürlich erscheint mir nur die Abtrennung einer Varietät, die »*F. mallotocarpa* Warb.« entspricht, deren Receptakeln stark weiß filzig behaart sind, wenn sie auch augenscheinlich mit dem Typus durch Übergänge verbunden ist. Sie liegt vor von Ostafrika vom Kilimandscharo bis zum Sambesi abwärts und wächst mit dem Typus zusammen. Weiter kann man noch von der Varietät eine Form mit unterseits auch auf den Blattflächen pubescenten Blättern abtrennen; beim Typus wäre eine solche Abtrennung, wie sie »*F. villosipes* Warb.« darstellt, kaum als natürlich anzusehen.

Die Beschreibung Schweinfurths l. c. von *F. capensis* gehört zu *F. sur*; im übrigen habe ich bei *F. capensis* (im Gegensatz zu *F. sur*) auch bei Schimper sect. III. n. 1585 (*F. riparia* Hochst.) immer 2 Stbb. in den ♂ Blüten gefunden.

F. capensis hat wie *F. vallis choudae* immer glatte, nicht rauhe Blätter.

Die Rec. dieser Art werden vielfach gegessen.

Beim Typus sind die Receptakeln kahl oder nur schwach, ganz kurz behaart, frühzeitig kahl werdend, bei der Varietät weich, ziemlich lang und dicht gelblich-weiß filzig.

Yemen: am Gebel Bura, einh. Name »chonsur« (Schweinfurth n. 466!).

Abyssinien: großer Baum an Flüssen im Distrikt Mandel (Schimper sect. III n. 1585!).

Ghasalquellenland: im Lande der Djur, bei der Seriba Ghatta's, Baum ohne Luftwurzeln, Receptakelstände nur an den alten Ästen und am Stamm (Schweinfurth n. 1329! 1363! 1816! ser. II n. 134!); Baiko im Lande der Bongo (Schweinfurth n. 2747!).

Oberer Uelle-Bezirk: Makporru im Lande der Niamniam (Schweinfurth n. 3738!); im Lande der Monbuttu bei Munsa's Dorf (Schweinfurth n. 3426! 3455!).

Unyoro- und Uganda-Bezirk: Westufer des Albert-Edward-Sees (Mildbraed n. 1973! steril); nordwestlich von Beni, Kwa Muera (Mildbraed n. 2385!).

Zentralafrikanische Seenzone: Itara im Bukoba-Bezirk (Mildbraed n. 202!); Insel Mugarura im Kiwu-See (Mildbraed n. 1103!).

Kilimandscharo-Zone: Landschaft Kiboscho (Volkens n. 1584! — *F. kiboschensis* Warb. in scheda); Wald zwischen dem Kulturland der Landschaften Meru und Aruscha (Uhlig n. 692! — *F. kwaiensis* Warb. in scheda).

Usambara-Gebirge: (Holst n. 496! 2302!); Simbili, einh. Name »mkuju« (Holst n. 2367! — *F. simbilensis* Warb. in scheda); Ostusambara am Abfall gegen das Luengera-Tal (Engler n. 904a! — *F. simbilensis* Warb. in scheda); Kwai, einh. Name »mkuju« (Albers n. 151! 365! — *F. kwaiensis* Warb. in scheda, gehört vielleicht zur var. *mallotocarpa*, es sind keine Rec. vorhanden!).

Ostafrikanisches Gebirgsland: Uluguru-Berge, einh. Name »mtakule« (Goetze n. 218!).

Sansibar-Küste: Mbujuni, einh. Name »mkulu« (Stuhlmann n. 8569! — steril, daher vielleicht auch zur var. *mallotocarpa* gehörig). Auf Sansibar selbst wurde von Stuhlmann n. 797! (einh. Name »mkuju«) und von Werth sehr unvollständiges Material gesammelt, das wahrscheinlich zur Art gehört); — Matumbi-Berge, Kibata, einh. Name »mkuju« (Busse n. 3310!).

Maschona-Land: Salisbury (Engler n. 3061!).

Oberer Sambesi: Victoria-Falls (Engler n. 2916! 2965! — steril).

Bezirk des oberen Limpopo: Matabele-Land, Matoppos, 10—12 m hoher Baum (Engler 2861a! — *F. Matabelae* Warb. in scheda).

Transvaal: Distrikt Lydenburg (Wilms n. 1344! 1804!); Houtbosch Rehmann n. 6489!? n. 6487!).

Südostafrikanisches Küstenland: Natal, Inchanga (Engler n. 2649! — *F. umbonigera* Warb. in scheda); Camperdown (Rehmann n. 7800! steril — *F. umbonigera* Warb. in scheda); — Pondoland (Bachmann u. 427! 430! steril).

Südwestliches Kapland: (Drège!); (Ecklon et Zeyher Urticac. 8! 9!).

? Südl. Benguela und Kunene-Kubango-Land: Huilla, bei Monino und am Flusse Mupanda (**Welwitsch** n. 6367! — das Material ist zu mangelhaft, um eine sichere Bestimmung zu ermöglichen!); bei Lopollo, in Wäldern, häufig (**Welwitsch** n. 6369! — steril).

Angola: Golungo Alto, bei Menha Lula in Sobato Mussengue (**Welwitsch** n. 6343! — Die Zugehörigkeit ist trotz unvollkommenen Materials ziemlich sicher!); Golungo Alto, einh. Name »Adumba« (**Welwitsch** n. 6422! — auch für dieses Material gilt das für die vorige Nummer Gesagte!).

? Malansche-Lunda-Kassai-Zone: das Material ist sehr mangelhaft und daher die Bestimmung nicht sicher: Malansche (**Marques** n. 8! einh. Name »Mucuso«); Malansche (**Buchner** n. 115! — *F. oblongicarpa* Warb. in scheda, der Name bezieht sich auf Receptakeln, die nicht zu dem vorliegenden Zweig, überhaupt nicht zur Gruppe *Sycomorus* gehören, sondern wahrscheinlich zu *F. brachylepis* Welw. et Hiern oder *F. kisantuensis* Warb. oder einer verwandten Art).

Kongo: **Dewèvre** s. n.!); (**A. Demeuse** n. 164!); Kisantu (**Gillet** n. 447! 1321! et s. n.!); Lukungu, einh. Name »Kuïon« (**Dewèvre** n. 465!).

Ubangi-Bezirk: Krebedje (**Chevalier** n. 5435! — *F. sericeogemma* Warb. in scheda).

Mittlerer Schari-Bezirk: Land der Snoussi, Tal des Guida (**Chevalier** n. 7596! — ohne Blätter).

Kamerun: am Mao Jarandi, bei Bakari, am Fluß, Galleriewald, großer Baum (**Ledermann** n. 2283!); — Bipindi, am Lokundje, 10—15 m hoher Baum (**Zenker** n. 2419!).

Togo: Misahöhe (**Baumann** n. 472! — *F. brachypus* Warb. in scheda, n. 522! — *F. grandicarpa* Warb. in scheda, n. 550! — *F. sarcipes* Warb. in scheda); Kete Kratschi (**Zech** n. 343—345! — *F. sarcipes* Warb. in scheda); bei Kirkri, am Nyalo-Fluß, einh. Namen »ebo«, »bauri« (**Kersting** n. 5! — *F. brachypus* Warb. in scheda); Danguri, einh. Name »furu« (**Kersting** A n. 99a!); bei Sokode, einh. Name »furu kisem« (**Kersting** n. 48! — *F. grandicarpa* Warb. in scheda).

Gold-Küste: Cape Coast (**William Brass**, non vidimus).

Liberia: Cap Palmas (**Vogel**, non vidimus); bei Fishtown, Baum, die Eingeborenen kauen den frischen Bast (**Dinklage** n. 1880!); Sinoe-Basin (**Whyte** n. 7!).

Sierra Leone: (**Don**, non vidimus); (**Scott Elliott** n. 4633!).

Senegambien: am Cap Verde (**Vogel** n. 76 und 78, non vidimus); Cayor (**Guillemin**! — *F. caulocarpa* in scheda).

Var. mallotocarpa (Warb.) Mildbr. et Burret; — *F. mallotocarpa* Warb.! in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 154, in Engl. Pflanzenw. Ostafr. C (1895) Tab. IX; — *F. kondeensis* Warb.! in Engl. Bot. Jahrb. XXX (1901) 292.

Vom Typus unterschieden durch die weich, ziemlich lang und dicht gelblich-weiß sammetartig filzigen Receptakeln. Die Blätter sind unterseits kahl, höchstens sind die

Nerven barbat. Bei der Form *pubifolia* ist dagegen die ganze Blattfläche unterseits pubescent.

Kilimandscharo-Zone: Landschaft Marangu, am Unnabach, bis 20 m hoher Baum, besonders an Flußläufen (Volkens n. 2073!); Landschaft Kiboscho, bei Sina's Boma, 20 m hoher Baum (Volkens n. 1582! — *F. kiboschensis* Warb. in scheda).

Ugueno-Gebirge: Landschaft des Ngovi, mindestens 30 m hoher Baum, viele Meter Umfang, mit brettartigen Streben (Volkens n. 465!).

Nyassaland: oberes Kondeland, Ausläufer des Rungwe-Stockes, Umuamba, bei Muakirasa, einh. Name »mangurungulu«, Früchte gegessen (Goetze n. 1307!).

Forma: pubifolia Mildbraed et Burret; differt foliis subtus pubescentibus.

Im Gegensatz zur Grundform der Varietät ist hier die ganze Blattfläche unterseits pubescent.

Zentralafrikanische Seenzone: Nager Nyavatura am Kagera, einh. Name »upando« (Mildbraed n. 312!).

Usambara-Gebirge: Kwamkuyo, Baum (Braun n. 984!).

Ostafrikanisches Gebirgsland: Uluguru-Vorberge (Stuhlmann n. 8981!).

Sansibar-Küste: Usaramo, Jegea, einh. Name »mkuju« (Stuhlmann n. 8630!); Mchomanjoma im Bezirk Lindi, großer Baum, einh. Name »mkuju« (Koerner n. 2296!).

Oberer Sambesi: Victoria-Falls (Engler n. 2955! 2911 a!).

8. **F. sur** Forsk. Fl. Aegypt.-Arab. (1775) 180; — *F. panificus* Del. in Ann. Sc. nat. ser. II vol. XX (1843) 94, Tab. in Ferr. et Gal. Voy. Abyss. Atlas Tab. XVI; — *Sycomorus panifica* Miq.! in Hook. Lond. Journ. Bot. VII (1848) 111, Tab. IIIA; — *Sycomorus sur* Miq. in Verhandel. Nederl. Inst. Amsterdam Kl. I, 3. R., I (1849) 121.

Die Art hat als einzige der Gruppe *Sycomorus* anscheinend völlig konstant nur 1 Staubblatt in den ♂ Blüten. Besonders charakteristisch sind die oberseits zwischen den beiden Rändern der Blattfläche immer deutlich etwas eingesenkten Mittel- und Seitenrippen der Blätter. Das Blatt ist oblong und läuft ziemlich allmählich in ein relativ langes, schmales, spitzes Acumen aus. Der Rand ist fast unversehrt oder ± sinuato-dentikulat. Die Stipeln und Knospen sind außen seidig gelblich-weiß pubescent.

Verwandtschaftlich schließt sich die Art sehr nahe an *F. capensis* an, von der sie durch die oberseits etwas eingesenkten Mittel- und Seitenrippen und nur 1 Staubblatt in den ♂ Blüten unterschieden ist.

Im Berliner Herbar befindet sich ein Blatt von dem Forskålschen Original, dessen Identität mit den Exemplaren von *F. panificus* aus Erythraea und Abyssinien wegen der charakteristischen, oberseits etwas eingesenkten Nerven nicht zweifelhaft ist.

Trotzdem auffälligerweise konstant nur 1 Staubblatt vorhanden ist, ist die Zugehörigkeit der Art zur Gruppe *Sycomorus* sicher; sie zeigt im übrigen alle dafür charakteristischen Merkmale. Die Rec. entspringen in besonderen blattlosen Receptakelständen am alten Holz und die Brakteen am Pedunculus und die Ostialbrakteolen sind wie bei *Sycomorus* ausgebildet und angeordnet.

Yemen: Djöbla, einh. Name »sur« (Forskål!).

Erythraea und Abyssinien: Wasserschlucht bei Halai, 2600 m ü. M., 15 m hoher Baum, 1 m lange herabhängende Fruchtstände, einh. Name »choddo« (Schweinfurth n. 178!); an feuchten Stellen enger Täler im Gebiet Memsach, einh. Name »choddo« (Schimper sect. I n. 149!); Ghaba (14. Januar 1862 — Steudner!); Landschaft Schoa, bei Akaki in einer Felsschlucht, häufiger vorkommender Baum von 10—15 m Höhe, 2300 m ü. M. (Ellenbeck n. 1634!).

Subgenus III. **Sycidium** Miq.

9. **F. exasperata** Vahl Enum. Pl. II (1805) 197, Hook. Lond. Journ. Bot. VII, Tab. XIV C; — *F. serrata* Forsk! Fl. Aeg.-Arab. (1775) 179 [non Linn. Syst. ed. X., II (1759) 1315]; — *F. scabra* Willd.! in Mém. Acad. Berl. MDCCXCVIII (1801) 102, Samml. Abhandl. Akad. Berlin 1798—1800 (1803) 85, Tab. II [non Forst. fil. (1786)]; — *F. coronata* Spin. Jard. Sebastien (1809) 10, ex Colla Hort. Ripul. (1824) 56, Tab. VIII; — *F. glandulosa* Hort. ex G. Don nomen in Loud. Hort. Brit. (1830) 416 (apud Don); — *F. aspera* Hort. ex Steud. Nom. ed. II 1. (1840) 636 (apud Steud.); — *F. punctifera* Warb.! in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 35 Tab. VII. — Rec. Fig. 1 *C*.

Die von Schweinfurth zahlreich in Arabien gesammelten und von ihm mit Forskåls Original verglichenen Exemplare von *F. serrata* stimmen absolut mit den massenhaft aus Westafrika vorliegenden Exemplaren des »Polier-Ficus«, *F. exasperata* Vahl, überein. Das Original zu dieser Art leg. Isert aus Guinea, das zugleich das Original zu *F. scabra* Willd. ist, habe ich im Herb. Willdenow gesehen. Diese Pflanze ist aber von *F. asperifolia* Miq. ganz verschieden. Sie ist stets baumförmig. Die Receptakeln, die trocken eine charakteristische bräunlichgelbe, etwas in oliv gehende Farbe zeigen, sind »mit Stachelpolstern dicht gepflastert«, wie Schweinfurth sagt (Bull. Herb. Boiss. vol. IV. App. II. (1894) 123.

Die Art führt nach Schweinfurth in Yemen den einh. Namen »Chaschraf«, nach Forskål »Haschref«.

Arabien: Yemen: bei Hille, Schlucht des Ofer am Fuß des Gebel Bura (Schweinfurth n. 383! — steril 4. Jan. 1889); Gebel Bura, 1000 m, großer Baum (Schweinfurth n. 417! — mit Receptakeln 5. Jan. 1889); Hodjela, Manod (Schweinfurth n. 987! — mit Receptakeln 30. Jan. 1889); Gebel Melhan, Kaffeeregion (Schweinfurth n. 806!); Wadi Chuoiet, Uossil, 1200 m (Schweinfurth n. 1159! — steril 6. Febr. 1889).

Oberer Uelle-Bezirk: im Lande der Monbuttu bei Munsa's Dorf (Schweinfurth n. 3503! — steril 8. April 1870).

Zentralafrikanische Seenzone: Albert Edward-See, westliches Seeufer, Bäumchen (Mildbraed n. 1903! — steril Anf. Jan. 1908); — Fort Beni am Semliki, mittelgroßer Baum im Hochwald (Mildbraed n. 2204! — mit Receptakeln Ende Jan. 1908); — Neuwied-Ukerewe, einh. Name »musero« (Conrads n. 403!).

Usambara-Gebirge: Kwai, einh. Name »mssassa« (Albers n. 102!

— *F. cyanescens* Warb. in scheda); Mombo, Uferwald, 10 m hoher Baum (Engler n. 3269! — mit Receptakeln 3. Okt. 1905); Sakare, 1300 m, bis 20 m hoher Baum (Engler n. 930a! — mit Receptakeln 24. Sept. 1902 — *F. cyanescens* Warb. in scheda); Sakare (Holtz n. 751!); Amani (Warnecke n. 447!); Amani (Zimmermann n. 74!); Sigi-Tal (Zimmermann n. 913!); Bombo-Tal, bei Simbili, 800 m, einh. Name »msaza« (Holst n. 2369!). — Die ostafrikanischen Exemplare tragen im Herbar den Manuskriptnamen *F. cyanescens* Warb.

Ostafrikanisches Gebirgsland: Mhonda in der Landschaft Nguru, einh. Name »msase« (Holtz n. 1233!).

Guinea: ohne genauere Angabe (Isert! in Herb. Willdenow).

Oberguinea: Casamance (Chevalier! — *F. pycnophysa* Warb. in scheda); — Sierra Leone (Scott Elliot n. 5350!).

Mittelguinea: Togo: Sokode, 400 m, Baum, einh. Name »fola« (Kersting n. 53! n. A 561!); — Lagos, bei Abeokuta (Rowland! — *F. pycnophysa* Warb. in scheda).

Westafrika: ohne genauere Angabe (Mann n. 196!).

Kamerun: Victoria (Preuss n. 1322!); Victoria (Deistel n. 110a!) Buea, einh. Name »longosso« (Reder n. 470!); Neu-Tegel (Winkler n. 204!); bei Duala (Winkler n. 732!); Johann Albrechtshöhe, großer Baum (Büsgen n. 106!); Edea (Büsgen n. 373!); Bipindi (Zenker n. 1591!); — Tibati (Ledermann n. 2471a!); am Mao Bika bei Dodo (Ledermann n. 2875! n. 2900!).

Spanisch-Guinea: bei Campo, einh. Name »ekoko« (Tessmann n. 426!).

São Thomé: (Henriques n. 2!).

Kongo: (Caha n. 17!); Kisantu (Gillet n. 345! n. 648!).

Angola: Golungo Alto (Welwitsch n. 6387!), einh. Name »mukakasa«, die rauhen Blätter, zum Polieren benutzt, heißen »lixa«, der Baum »lima« (apud Hiern Cat. IV p. 1011).

10. F. urceolaris Welw. ex Hiern Welw. Afr. Pl. IV (1900) 1010 incl. var. *bumbana* Hiern! l. c. — *F. colpophylla* Warb.! in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 31; — *F. storthophylla* Warb.! l. c. p. 32; — *F. paludicola* Warb.! l. c. p. 32, tab. XII; — *F. scolopophora* Warb.! l. c. p. 33; — *F. xiphophora* Warb.! l. c. p. 34, tab. IX et X.

Diese Art umfaßt einen sehr großen Formenkreis, da die Blattform außerordentlich wechselnd ist.

Sie ist dadurch von *F. asperifolia* Miq. zu unterscheiden, daß die Receptakeln sitzend oder nur sehr kurz gestielt und nicht birnförmig sind.

Die Rauheit der Blätter sowohl wie der Receptakeln ist sehr verschieden und dürfte mit dem Standort zusammenhängen.

Das Verbreitungsgebiet dieser Art reicht von Angola (unterer Kongo) nach dem Seengebiet (dort sehr häufig) bis in Schweinfurths Sammelgebiet, läßt aber Oberguinea bis Kamerun aus.

F. scolopophora Warb. ist hiermit zu vereinigen, die übrigen »Arten« = *F. storthophylla*, *F. paludicola*, *F. xiphophora* und *F. colpophylla* sind nicht einmal als Formen aufrecht zu erhalten, da sie an demselben Strauch vorkommen!

Die Art scheint ebenso wie *F. asperifolia* Miq. immer strauchartig zu bleiben!

Angola: Golungo Alto, bei Quisuculo (Welwitsch n. 6336!); Golungo Alto, bei Sobato de Bumba (Welwitsch n. 6403!).

Kongo: Kisantu (Gillet n. 169! n. 433! n. 1294!).

Gabun: Munda-Gebiet, Sibange-Farm (Soyaux n. 222!).

Oberer Uelle-Bezirk: im Lande der Niamniam, am Nabambisso (Schweinfurth n. 2999!); am Atoboru (Schweinfurth n. 2834a!); am Assika (Schweinfurth n. 3321!); bei Munsa's Dorf (Schweinfurth n. 3489a!); am Kibali (Schweinfurth n. 3574!).

Unyoro-Bezirk: Ruwenzori (Scott Elliot n. 7760! — von Warburg irrtümlich als n. 1760 zitiert); — bei Beni (Mildbraed n. 2387! n. 2403!); westlich vom Albert-Edward-See (Mildbraed n. 1954!); — Walegga-Gebiet (Stuhlmann n. 2922!).

Zentralafrikanische Seenzone: Insel Wau im Kiwu-See, 1500 m (Mildbraed n. 1159!); — Ruanda (Kandt n. 137!); Mohasi-See (Mildbraed n. 570! n. 571!); Bukoba (Stuhlmann n. 982! n. 1140! n. 1511! n. 1594! n. 3628! n. 3636!).

11. **F. asperifolia** Miq. in Hook. Fl. Nigrit. (1849) 524, Hook. Lond. Journ. Bot. VII (1848) Tab. XV, Fig. B; — *F. cnestrophylla* Warb.! in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 34.

Blätter ziemlich groß, meist etwas schief, in der Form sehr variabel, häufig elliptisch, ganzrandig oder auch durch buschige Einschnitte dreilappig, seltener etwas fiederlappig, immer aber akuminat bis caudato-akuminat, wie es scheint niemals gegenständig.

Receptakeln obovat-turbinat, gegen die Basis verschmälert. Pedunculus meist so lang wie das Receptakel, zuweilen länger, selten etwas kürzer.

Diese Art ist ein Strauch, der mit Vorliebe am Wasser wächst, wie auch Miquel für das Vogelsche Original vom unteren Niger angibt.

Besonders charakteristisch für die Art sind noch die stets dunkelrote Rinde der Zweige und die ziemlich dünnen Pedunculi.

Liberia: bei Webbo am Cavally (Dinklage n. 2647!).

Togo: Towe bei Lome (Warnecke u. 466!).

Nigeria: Aboh (Vogel, non vidimus).

Westl. Trop. Afrika: ohne genauere Angabe (Mann n. 196!).

Kamerun: (Dusen n. 292!); Ebea (Dinklage n. 881!); am Kribi-Fluß bei Kribi (Winkler n. 789!); Bipindi, am Lokundje (Zenker n. 1940!); Mungo (Buchholz!).

Kongo-Becken: Bonga am Sanga (Schlechter n. 12681!).

12. **F. capreifolia** Del. in Ann. Sc. Nat. Sér. II vol. XX (1843) 94; Ann. Mus. Congo sér. IV (1904) tab. XXII; — *F. tridentata* Fenzl.! nomen in Pl. Kotschy n. 228! in Flora (1844) 311; — *F. antithetophylla* Steud. ex Miq.! in Hook. Lond. Journ. Bot. VII (1848) 236 Tab. V B. — Tabula in Engl. Pflanzenw. Afr. I. 1. (1910) 118 Fig. 100.

Receptakeln meist deutlich birnförmig oder keulenförmig, gestielt, Stiel meist so lang oder länger als die Receptakeln.

Blätter etwas weidenartig, länglich-lanzettlich, seltener fast eiförmig- oder elliptisch-lanzettlich, wenig oder gar nicht schief, meist ganzrandig, zuweilen an der Spitze unregelmäßig dreizahnig, unterseits rauh, aber kahl, namentlich an jungen Rutenzweigen gegenständig oder fast gegenständig; Blattstiel 5—10 mm lang; Stipeln ziemlich groß, häufig längere Zeit persistierend.

Fast immer weidenartiger Strauch, gern am Wasser.

Abyssinien: am Takase (M. Galinier, non vidimus); am Takase (Schimper II n. 886!); am Mörebb, einh. Name »bellass kolla« (Schimper n. 179!); bei Keren (Beccari n. 70!); am Anseba bei Keren (Schweinfurth n. 785!).

Nördliches Kordofan und unteres Atbara-Land: Gallabat, bei Matamma am linken Atbara-Ufer (Schweinfurth n. 550!); zwischen Matamma und Schendy (Schweinfurth n. 742!); am Blauen Nil bei Abu Harras (Schweinfurth n. 546!); Sennar (Kotschy n. 228!); Sennar (Cienkowsky n. 195!); bei Chartum (Schweinfurth n. 764! n. 870!): Bara-Kordofan (Pfund n. 508!).

Oberer Nil: oberhalb Faschoda bis 4° 54′ n. Br. (S. Baker n. 105!).

Oberer Ghasal-Quellen- und Uelle-Bezirk: im Lande der Niamniam, am Sueh (Schweinfurth ser. II n. 133!); am Ibba (Tondj) (Schweinfurth n. 3926!); am Roah bei Dokkuttu (Schweinfurth n. 2755!).

Ostafrika: am Pangani (Stuhlmann n. 794!); am Rufidji, bei Mtemere, einh. Name »msaso« (Goetze n. 62!).

Adamaua: bei Garua am Benue (Ledermann n. 3449!); zwischen Boki und Sandjere Kodjore (Ledermann n. 3706!).

Mittelguinea: Togo: Atakpame (v. Doering n. 321!); im Überschwemmungsgebiet des Kara-Flusses, bei Kakedjande (Kersting A n. 622!).

13. F. pygmaea Welw. ex Hiern Welw. Afr. Pl. IV (1900) 1009.

Receptakeln wie bei *F. capreifolia* Del.

Blätter unterseits mit weißen Haaren, oft bis zur Basis grob gesägt-gezähnt. Blattstiele sehr kurz und stark, meist nur 3 mm lang.

Kleine strauchige Art.

Kunene-Kubango-Land: Mossamedes: Huilla, bei Lopollo und fast auf dem ganzen Plateau von Huilla häufig (Welwitsch n. 6370!); am Maschonge bei Nassalanka (Baum n. 591!); — Britisch-Betschuana-Land: am Botletle (Seiner II n. 173!).

14. F. variifolia Warb. in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 30, tab. XV; — *F. sciarophylla* Warb. l. c. p. 31 tab. XIII ist auf einige Blätter eines anscheinend im Schatten gewachsenen Wasserreises hin beschrieben! Wahrscheinlich gehören sie zu *F. variifolia* Warb. — Über solche »Arten« geht man am besten zur Tagesordnung über!

Die verwandtschaftliche Stellung innerhalb der Gruppe ist mangels fertilen Materials natürlich unsicher.

Oberer Uelle-Bezirk: Monbuttu-Land, am Kibali (Schweinfurth n. 3614! *F. variifolia* Warb.); Land der Niamniam, am Huuh (Schweinfurth n. 3872! — *F. sciarophylla* Warb.).

Subgenus IV. **Urostigma** Gasp.

15. **F. dicranostyla** Mildbr. n. spec.; — *F. bembicicarpa* Warb. in scheda nec ex K. Schum. et Lauterb.

Arbor parva, ramuli novelli minute puberuli mox glabrescentes fulvi vetustiores saepe atro-brunneo-violacei. Stipulae deciduae lanceolatae vel subulato-lanceolatae 1 cm longitud. saepius superantes pallide brunneae vel viride-flavescentes brevissime puberuli. Foliorum petiolus 1—2 cm longus supra brevissime tomentoso-puberulus; lamina oblonga vel ovato-oblonga, basi obtusa vel rotundata, raro paulisper cordata, apicem versus sensim acuminata, 7—16, plerumque ca. 13 cm longa, 3—6, saepe ca. 5 cm lata, subglabra. Costa nervique supra subtusque sed subtus manifestius prominentes, utrinque pilis brevissimis sparse instructi; nervi laterales validiores utroque latere 5—7, costae angulo 40°—55° impositi ante marginem arcuatim conjuncti, tertiarii inter eos dense reticulati supra subtusque sed subtus plerumque manifestius prominentes. Receptacula pedunculata, pedunculi 5—10 mm longi brevissime pubescenti-tomentosuli, bracteis 3 ovatis obtusis saepe deciduis 1,5—3 mm longis suffulta, juventute brevissime puberula dein glabra laevia etiam in sicco haud corrugata sed leviter longitudinaliter sulcata (nervis impressis?), pallide viridi-flavescentia, minute albido-maculata, subglobosa usque ad 1,5 cm in diam., ostiolo haud prominente bracteis transverse ellipticis 2,5 mm latis, 1,8 mm longis squamas piscium aemulantibus occluso. Florum ♂ et ♀ perigonium sympetalum marginem versus ± contractum, stylus in floribus ♀ bifidus stigmatibus filiformibus, filamentum staminis perigonium haud superans, anthera haud apiculata.

Sehr charakteristisch sind bei dieser Art die Receptakeln, die beim Trocknen nicht einschrumpfen, aber feine, wohl Gefäßbündeln entsprechende Längsrunzeln aufweisen. Das Ostiolum ist von großen, auffallend an Fischschuppen erinnernden Brakteen verschlossen, die sich aber nicht über die Oberfläche des Receptakulums erheben, gewöhnlich sieht man von oben 3.

Französisch-Guinea: Kankan am oberen Niger (A. Chevalier n. 582! — 17. März 1899).

Togo: Loso, kleiner Baum in der Baumsavanne (Kersting III. 31 n. 632! — März 1902); Atakpame »Ficus aus Adje« (v. Doering n. 303! — 21. Mai 1908).

16. **F. Zenkeri** Warb. nomen in Herb. Berol.; arbor 20 m alta. Ramuli pro genere numerosi pertenues glabri in sicco leviter longitudinaliter atrobrunneo-violacei. Stipulae deciduae parvae 3 mm tantum longae pallide brunneae perminute puberulae. Foliorum petiolus tenuis supra leviter canaliculatus glabrescens 1,2—2, plerumque ca. 1,5 cm longus. Lamina oblonga basi obtusa vel subacuta apice sensim acuminata 8—11 cm longa, 3—4,5 cm lata, chartacea omnino glabra, subtus in areolis inter

nervos tertiarios minute verruculosa. Costa et nervi laterales supra subtusque imprimis subtus prominentes, nervi validiores utrinque 8—10 (raro tenuioribus interjectis) costae angulo ca. 45° impositi parte inferiore subrecti dein adscendentes ante marginem arcuatim conjuncti, nervi tertiarii dense reticulati imprimis supra valde manifesti. Receptacula pedunculata pedunculis tenuibus 2—4 mm longis minute puberulis, basi bracteis 3 parvis latis obtusis 1—1,5 mm longis brunneis glabris suffulta, subglobosa vel paulo turbinata pisum magnitudine aequantia (ca. 9 mm diam.) glabra laevia in sicco haud rugulosa sed minute longitudinaliter striata pallido viridi-flavescentia ostiolo haud prominente bracteis transverse ellipticis 2 mm latis 1,5 mm ca. longis forma squamas piscium aemulantibus occluso. Florum ♀ perigonium sympetalum margine integrum apicem versus contractum, stylus bifidus stigmatibus elongatis filiformibus. Bracteae in receptaculo nullae.

Kamerun: Bipinde, Urwald (Zenker n. 1562! — 14. Okt. 1897).

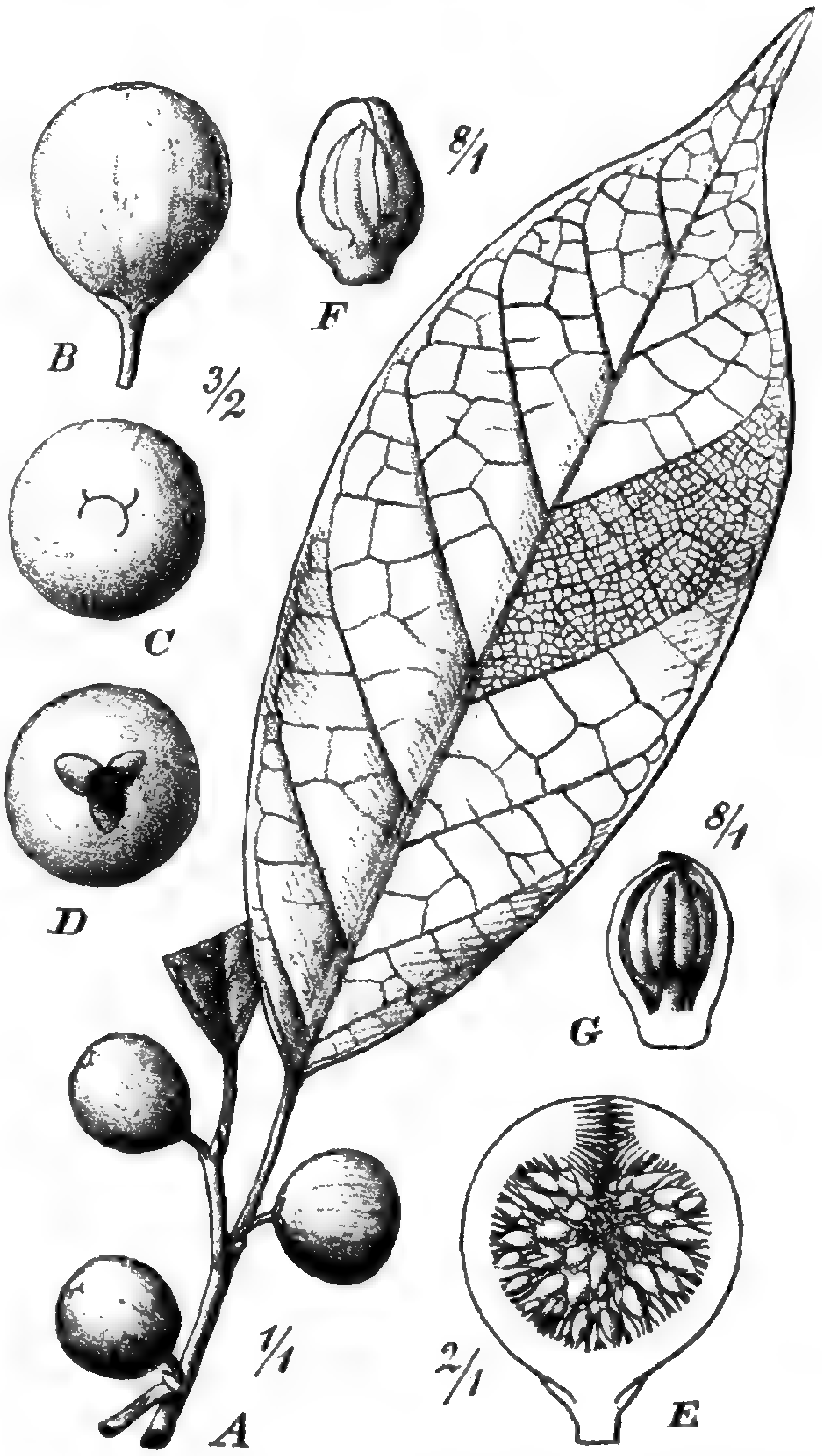


Fig. 2. *Ficus Zenkeri* Warb. *A* Zweig mit den axillären Receptakeln und Blatt (Oberseite), *B* Rec. von der Seite, *C* von oben, *D* von unten, *E* im medianen Längsschnitt, *F*, *G* männliche Blüten.

17. **F. verruculosa** Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 166; — *F. praeruptorum* Hiern Welw. Afr. Pl. IV (1900) 1004. — Rec. Fig. 1 *D*.

F. praeruptorum ist spezifisch von *F. verruculosa* nicht zu trennen.

Die Blätter sind im Umriß ziemlich streng oblong, das heißt die größte Breite des Blattes liegt nicht an der Basis, sondern ist mehr nach der Mitte vorgeschoben oder liegt in der Mitte. Sie sind an der Basis, nach der die Blätter etwa von der Mitte her stets etwas verschmälert sind, immer abgerundet, nicht etwas herzförmig. An der Spitze sind sie abgerundet oder obtus. Die Nervatur zeigt oberseits eine große Neigung zur Parallelordnung, so daß man den Eindruck von sehr zahlreichen Seitennerven hat. Der Petiolus ist ziemlich breit und bleibt relativ kurz.

Die Receptakeln sind wie große Erbsen, meist deutlich gestielt und reif purpurn gefärbt.

Malansche-Lunda-Kassai-Bezirk: Malansche (Gossweiler n. 1006!)

Südl. Benguela und Kunene-Kubango-Land: Huilla, zwischen Monino und Eme (Welwitsch n. 6375!); Morro de Monino (Welwitsch n. 6373! — *F. angolensis* Warb. in scheda); Huilla, 5—8 m hoher Strauchbaum, einh. Name »omuholo« (Antunes n. 192!); am Longa oberhalb des Lazingua, 1 m hoher Strauch (Baum n. 672!).

Britisch-Betschuanaland: Mündung des Tamalakane in den Botletle, Strauch, »Matschenkwe« (Sikuba) (Seiner ser. II n. 192!).

Nyassaland: (J. Buchanan n. 125! — *F. Buchanani* Warb. in scheda).

Zentralafrikanische Seenzone: Ruanda (Kandt n. 18!); Ruanda, am Mohasi-See, kleiner Strauch, oft direkt im Wasser (Mildbraed n. 478!).

Mittlerer Schari-Bezirk: Ndelle (Chevalier n. 6866! — *F. ndellensis* Warb. in scheda); Ndelle (Chevalier n. 8105! — *F. chariensis* Warb. in scheda).

Nord-Kamerun: Korowal-Plateau beim Posten Sagdsche, 1 m hoher Strauch (Ledermann n. 3865!); am Mao Jerendi bei Bakari. 5—6 m hoch (Ledermann n. 2276!).

Var. **stipitata** Mildbr. et Burret n. var.; a typo differt receptaculis basi contractis supra bracteas pedunculi breviter stipitatis.

Die Pflanze ist nur eine kleine Varietät der Art. Beim Typus sitzen die Receptakeln vollständig auf den Brakteen des Pedunculus auf, während sie hier über denselben gestielt sind.

Nord-Kamerun: bei Garua, Sumpf in einer Niederung, 3—4 m hoher Strauch mit rosafarbenen Receptakeln (Ledermann n. 3417! n. 4958!).

18. **F. salicifolia** Vahl Symb. Bot. I (1790) 82, tab. XXIII; — *F. indica* Forsk. Fl. Aeg.-Arab. (1775) 179, non Linn.; — *Urostigma salicifolium* Miq. in Hook. Lond. Journ. Bot. VI (1847) 556; — incl. var. *australis* Warb.! in Vierteljahrsschr. Nat. Ges. Zürich LI (1906) 139.

Hierher gehört nach der Beschreibung sehr wahrscheinlich *F. neriifolia* A. Rich. Tent. Fl. Abyss. II (1851) 267; befremdend ist nur die Angabe »receptaculis ... granum uvae aequantibus ...«, jedoch ist die Pflanze wahrscheinlich auf junge Rec. beschrieben, wie sie z. B. bei dem Exemplar von Hildebrandt n. 1460 aus Somali in genau dieser Größe vorliegen.

Die Blätter sind ovat-lanzeolat, lanzeolat oder ovat-oblong, selten oblong, an der Basis abgerundet oder obtus, sehr selten leicht kordat. Die Nervatur zwischen den Seitennerven tritt stark netzig hervor. Der Petiolus wird ziemlich lang, aber nie so zierlich wie bei *F. Lecardii*.

Die erbsengroßen Receptakteln sind immer, wenn auch bisweilen nur sehr kurz, gestielt, es finden sich wenigstens immer kurz gestielte Receptakeln an jedem Exemplar — bei *F. cordata*, der die Art sehr nahe verwandt ist, sind sie stets vollkommen sitzend.

Die Art führt nach Forskål in Yemen den einh. Namen »thâab«, nach Schweinfurth in Yemen den Namen »athâb« an der Südküste von Arabien »taâb«,

Nach Schweinfurth kleine Bäume, im Hochland auch große Stämme ohne Luftwurzeln.

Unterscheidet sich von *F. lutea* hauptsächlich durch die Blattform.

Arabien 1): Ostarabien, Maskat (Bornmüller n. 646! — Form mit weißfilzigen Rec.). Yemen: (Forskål!); am Berg Cara (Schimper n. 942!); Menacha (Schweinfurth n. 1484! 1626!); bei Hille am Fuß des Gebel Bura (Schweinfurth n. 318!); oberhalb Wolledje, am Gebel Melhan (Schweinfurth n. 833!); Wadi Chuoiet, unter Ussil (Schweinfurth n. 1158!); — Bilad Fodhli, am Berge el Areys bei Serryo (A. Deflers n. 967!). Arabien, Südküste: bei el-Hami östl. von el-Schehr (Schweinfurth n. 201!); Südarabien, Wadi Misyal bei Saihut (L. Hirsch n. 98! 136!).

Erythraea und Abyssinien: bei Maigua-gua (Quartin Dillon, non vidimus); mittleres Tal des Lawa (Schweinfurth n. 1691!); Djuffa bei Keren (Schweinfurth n. 1000!); Keren (Beccari n. 39!); Mahio im Haddas-Tal (Schweinfurth n. 176!).

Somaliland: (Ruspoli de Riva n. 270!); bei Meid, Gebirgsregion Ahl (Hildebrandt n. 1460!).

Sokotra: bei Tamarid, einh. Namen »etheb« (Schweinfurth n. 339!); Wadi Keregnigi (Schweinfurth n. 373!).

Wanege-Hochland: Uferwald des Ngaruka-Baches (Uhlig n. 319!); ostafrikanischer Graben, am Ngirimasi-Berg, Massai-Name »ol golili« (Merker n. 431!).

Kilimandscharo-Zone: Baum auf dem Kraterrand des Dschalla-See-Vulkans und aus einer Felsspalte hervorwachsender Baum, 8 m hoch am Steilabfall zum See (Volkens n. 1787! 309!).

Bezirk des oberen Limpopo: Matoppos, 8—10 m hoher Baum (Engler n. 2855!).

Südostafrikanisches Hochland: Transvaal (Rehmann s. n.!); bei Pretoria, Magaliesberge (Engler n. 2805! hierher wahrscheinlich auch n. 2791! — einh. Name »Wonderboom«); — Ressano Garcia (Schlechter n. 11909!).

Hierher gehört sehr wahrscheinlich noch — das Material ist zu einer absolut sicheren Bestimmung nicht ausreichend —:

Mittlerer Schari-Bezirk: Ndelle (Chevalier n. 7417! — *F. lecardioides* Warb. var. *sessilis* Warb. in scheda).

19. **F. cordata** Thunb. Diss. Fic. (1786) 8 cum tab.; incl. var. *tristis* Warb.!, var. *Marlothii* Warb.!, var. *Fleckii* Warb.! in Vierteljahrsschr. Nat. Ges. Zürich LI (1906) 137; — *Urostigma Thunbergii* Miq. in Hook. Lond. Journ. Bot. VI (1847) 556; — *F. glaucophylla* Desf. Tabl. ed. I (1804) 209, Cat. Plant. Hort. Paris III (1829) 346 (fide Miquel); — hierher gehört wahrscheinlich auch *F. tristis* Kunth et Bouché! Ind. Sem. Hort. Berol. (1846) 19 = *F. atrovirens* Hort. Berol. nomen = *F. capensis* Hort. Berol.

---

1) Auf Grund einer Photographie und von Material, welches beides ich Herrn Prof. Dr. Trabut verdanke, ließ sich das Vorkommen dieser Art auf dem Plateau von Tassili Asdjer feststellen, wo sie wohl ihre Nordgrenze in Afrika erreicht.

Die Blätter sind im Umriß ovat oder ovat-oblong, nach oben hin verschmälert und laufen an der Spitze meist in ein ganz kurzes, feines, spitzes Acumen aus. An der Basis sind sie abgerundet, häufig schwach kordat. Oberseits tritt zwischen den Seitenrippen die Zwischennervatur stark hervor im Gegensatz zu *F. lutea*, bei der die Nervatur zwischen den Seitenrippen so sehr gegen diese zurücktritt, daß letztere allein zur Wirkung kommen. Die Blattstiele sind ziemlich dünn und werden ziemlich lang — im Gegensatz zu *F. verruculosa* — aber nicht so lang wie bei *F. Lecardii.*

Das Hauptmerkmal besteht darin, daß die Receptakeln im Gegensatz zu *F. salicifolia*, der die Art sehr nahe verwandt ist, stets vollkommen sitzend sind — dort sind sie kurz gestielt (0,15 cm und länger); auch bei *F. Lecardii* sitzen die Raceptakeln vollständig, jedoch sind dort die Blätter weniger gestreckt, nähern sich im Umriß mehr der rhombischen oder breiteiförmigen Gestalt, gewöhnlich ist die Blattbasis breit abgerundet und dann nach dem Stiel, der länger wird als bei *F. cordata*, wieder etwas vorgezogen, die Nervatur ist bei *F. Lecardii* oberseits noch mehr netzig und stärker vortretend.

Südafrika: ohne nähere Angabe (Burchell n. 1889!); Pr. b. sp. (Ecklon et Zeyher Urticac. 5, 76. 3!).

Südwestliches Kapland: Clanwilliam, Felshang bei Klein-Valley, 3—6 m hoher Baum mit oft tiefreichenden Wurzeln, »Speckboom« der Farmer (Diels n. 306!).

Südostafrikanisches Hochland: Oranje-Rivier (Schlechter n. 11471!).

Britisch-Betschuana-Land: Ga Mhana-Berge, bei Kuruman (Marloth n. 1093!).

Extratropisches Südwestafrika: Garub (Range n. 288!); Nante (Range n. 443!); Fettkluft (Range n. 816!); Gam-Kochas (Dinter n. 1466!); Okahandja (Dinter n. 275!); Atsab, einh. Name »nomas« (Hartmann n. 165!); Ganaams, einh. Name »uis« (Hartmann n. 206!); Kuiseb (Juni 1888 — Fleck!); Salem am Swakop (v. Fritsch n. 22!); Otjikoto (v. Fritsch n. 100!).

20. **F. Lecardii** Warb. in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 24, tab. XI.

Die Blätter sind ovat, oben nur ganz kurz acuminat, nach der Basis zu breit abgerundet, dann aber nahe dem Petiolus fast immer wieder etwas vorgezogen, selten völlig abgerundet. Die Retikulation tritt oberseits stark und deutlich hervor. Der Petiolus ist lang und zierlich.

Die kleinen erbsengroßen Receptakeln sind wie bei *F. Welwitschii* und *F. cordata* stets vollkommen sitzend.

Senegambien: ohne nähere Angabe (Lécard n. 197!).

Nord-Kamerun: Kokumiberge am Benue, felsige Hügel, 8—10 m hoch, schlank mit herunterhängenden Ästen, Habitus einer Trauerbirke (Ledermann n. 4756!); bei Garua, Baumsavanne, 5—7 m hoch, breit mit herunterhängenden Ästen (Ledermann n. 3505!); bei Tschamba (Ledermann n. 5238!); Lagdo-Gebirge, Bergabhang aus Granitblöcken, 8—15 m hoch, schlank mit herunterhängenden Ästen, einer Trauerbirke von weitem nicht unähnlich, Charakterbaum, häufig (Ledermann n. 4371!).

21. **F. Welwitschii** Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 160. — Var. *beroensis* Hiern Cat. Welw. Afr. Pl. IV (1900) 999 scheint nach der Beschreibung nicht hierher zu gehören.

Die von Hiern zitierte Bemerkung Welwitschs, die Art sei *F. religiosa* Linn. verwandt, ist zutreffend, beide Arten sind jedoch spezifisch verschieden.

Die Blätter sind ovat bis ovat-oblong und sind in eine lange, feine schwanzförmige Traüfelspitze zusammengezogen, an der Basis sind sie abgerundet bis leicht kordat. Die Retikulation tritt oberseits nicht so stark hervor wie bei *F. Lecardii*, aber viel stärker als bei *F. lutea*. Der Petiolus ist ziemlich lang.

Die Receptakeln sind klein erbsengroß, wie bei *F. Lecardii* vollkommen sitzend.

Angola: Ambriz, majestätischer Baum (Welwitsch n. 6355!); Zenza do Golungo, herrlicher Baum, 25—35 oder gar 45 m hoch, von den Negern kultiviert und verehrt — aus Hiern — (Welwitsch n. 6356!); Cazengo, an Waldrändern bei Cacula (Welwitsch n. 6354! — *F. urophylla* Welw. ms.); Pungo Andongo (Welwitsch n. 6364! — *F. Pireiri* Welw. ms.).

Malansche-Lunda-Kassai-Zone: Malansche (Buchner n. 548! — *F. malangensis* Warb. in scheda); Kisolle, einh. Name »bumba« (Buchner n. 553!); Kakulo, einh. Name »kissaffu« (Buchner n. 558!).

Kongo: ohne nähere Angabe (Pechuel-Lösche!).

22. **F. lutea** Vahl Enum. II (1805) 185; — *F. Schimperiana* Hochst.! nomen in Pl. Schimp. Abyss. III n. 1771, ex A. Rich. in Tent. Fl. Abyss. II (1851) 266, in Ferr. et Galin. Voy. Abyss., Atlas, tab. II; — *Urostigma ingens* Miq.! in Hook. Lond. Journ. Bot. (1847) 554; — *Urostigma luteum* Miq. l. c. et in Verhandl. Nederl. Inst. Amsterdam Kl. I, 3. R. I (1849) 140, tab. VA; — *F. xanthophylla* Steud.! nomen in Pl. Schimp. Abyss. II n. 943; — *Urostigma xanthophyllum* Miq.! in Hook. Lond. Journ. Bot. VI (1847) 554; — *Urostigma caffrum* Miq.! in Verhand. Nederl. Inst. Amsterdam Kl. I 3. R. I (1849) 141; — *Urostigma xanthophyllum* Miq. β *ovato-cordatum* Sond. in Linnaea 23 (1850) 136; — hierher gehören auch die von Warburg als *F. Stuhlmanni* var. *glabrifolia* Warb.! in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 162 publizierten Pflanzen, aber nur die Varietät; — *F. pondoensis* Warb.! in Vierteljahrsschr. Nat. Ges. Zürich LI (1906) 140; — *F. caffra* Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1867) 288; = *Urostigma caffrum* Miq. in Verhand. Nederl. Inst. Amsterdam I. Kl. 3. R. (1849) 141 ist von *F. lutea* spezifisch jedenfalls nicht zu trennen! Die von Warburg in Vierteljahrsschr. Nat. Ges. Zürich LI (1906) 140 aufgeführten Varietäten *sambesiaca*!, *longipes*!, *natalensis*! und *pubicarpa*! möchte ich nicht abtrennen.

Die Blätter sind ovat-oblong, die größte Breite liegt also an der Basis, die fast immer deutlich breit etwas herzförmig ist, sie sind von der Basis nach oben allmählich verschmälert. Die Seitenrippen treten oberseits breit weiß durch und überwiegen im Gesamteindruck die feine dazwischenliegende Retikulation; sie gabeln sich schon in einiger Entfernung vom Rande. Der Petiolus wird ziemlich lang und ist ziemlich derb.

Die erbsengroßen Receptakeln sind meist ± lang gestielt, bisweilen aber auch fast sitzend bis sitzend, sie sind kahl oder behaart; diesen Unterschieden kommt jedoch höchstens der Wert von Formen zu.

Die Art führt nach Schweinfurth in Tigre und Saho den einheim. Namen »tschoghonte«, in Bogos »talqusa«, in Yemen »beddâh«, auch »dhurruf«.

Nach Schweinfurth Strauch, meist mittelgroßer, auch sehr großer Baum ohne Luftwurzeln, während einiger Monate laublos.

Yemen[1]: Hille, am Fuß des Gebel Bura (**Schweinfurth** n. 313!); Uossil, Wadi et-Têm (**Schweinfurth** n. 1224!); Wolledje, am Fuß des Gebel Melhan (**Schweinfurth** n. 751!).

Erythräa und Abyssinien: im Lande der Bogos (**Beccari** n. 92!); auf dem Lalamba bei Keren (**Schweinfurth** n. 1802!); Geleb (**Schweinfurth** n. 1419!); Acrur (**Schweinfurth** n. 1687!); unter Mai-Mafales (**Schweinfurth** n. 175!); — Abyssinien, ohne Standortsangabe, einh. Name »dscherantha gihé« (**Schimper** sect. II n. 943!); bei Amba Harres, groß, baumartig, einh. Name »dscherande harmass« (**Schimper** n. 875!); bei Dscheladscheranne, großer Baum (**Schimper** sect. III n. 1771!).

Somaliland: bei Meid, Gebirgsregion Ahl, sehr hoher Baum (**Hildebrandt** n. 1461! — *F. somalensis* Warb. in scheda).

Atbara-Land: am linken Ufer der Gendua, zwischen Matamma und Chor Koki (**Schweinfurth** n. 555!).

Ghasal-Quellenland: im Lande der Djur, große Seriba Ghattas (**Schweinfurth** n. 1484! 1993! — *F. djurensis* Warb. in scheda).

Massaisteppe: hoher Baum, ohne nähere Angabe (**Uhlig** n. 1012!); Kitui in Ukamba, Baum (**Hildebrandt** n. 2683! — *F. Hildebrandtii* Warb. in scheda).

Usambara-Gebirge: Westusambara, am Fuß des Gebirges im Ausgang des Tales unterhalb Mbalu, am Bach, bis 30 m hoher Baum mit breiter Krone (**Engler** n. 1493!); Kwei, mittelgroßer Baum, Bast zum Binden benutzt, einh. Name »msasse« (**Albers** n. 35! — *F. Albersii* Warb. in scheda); Mlalo (**Holst** n. 412!).

Zentralafrikanisches Seengebiet: Bussisi am Victoria Njansa (**Stuhlmann** n. 750!); Njangusi (?) (**Stuhlmann** n. 4144!); — Insel Mugarura im Kiwu-See, kugliger Strauch oder kleiner knorriger Baum, laubwerfend, an allen Ufern des Sees häufig (**Mildbraed** n. 1105!).

Bezirk des oberen Sambesi: Sambesi-Mittellauf, Boruma (**Menyhart** n. 770! — Februar 1891); Rhodesia, Victoria-Fälle, 12 bis über 15 m hoher Baum (**Engler** n. 2915^{a}! 2956!).

Maschonaland: Umtali, 12 m hoher Baum vereinzelt im Bergwald (**Engler** n. 3153!).

Südostafrikanisches Hochland: Magalies-Berg (**Burke**!); Pretoria, Wonderboompoort (**Rehmann** n. 4435!); zwischen Spitzkopp und Komatifluß (**Wilms** n. 1347!).

Südostafrikanisches Küstenland: Pondo-Land, Umsikaba-Mündung, wie Efeu an Felsen angeschmiegt, an geschützten Stellen strauchig, selbständig. Das Anschmiegen nur Folge des Windes — nach Notizen von **Bachmann** — (**Bachmann** n. 425! 429!).

---

[1] Während des Druckes der Arbeit erhielt ich von Herrn Prof. Dr. **Trabut** eine Photographie und Material der Art vom Plateau von Tassili Asdjer, wo sie als großer Baum vorkommt; die Touareg nennen ihn »Teloukat«, die Rec. sind eßbar. Dies wird wohl der nördlichste Standort der Art in Afrika sein.

Südafrikanisches Küstenland: Promonturium bonae Spei, ohne weitere Angabe (Drège!).

Mittlerer Schari-Bezirk: Land der Snoussi, Kago Kindi (Chevalier n. 7204!).

Guinea: (Thonning, non vidimus).

Nord-Kamerun: bei Garua, Hügel südlich vom Benue, 6—8 m hoch (Ledermann n. 3479! 3472!); zwischen Kanjang und Boki (Ledermann n. 3691!); bei Dodo (Ledermann n. 2995!).

Togo: Sokode-Basari, bei Tabalo, Schattenbaum (Kersting n. 431!).

Nördliches Ober-Guinea: Casamance, Maupalago (Chevalier! — 16. Febr. 1900).

Subgenus V. **Bibracteatae** Mildbr. et Burret

Sectio 1. **Platyphyllae** Mildbr. et Burret

23. **F. congensis** Engl. in Engl. Bot. Jahrb. VIII (1886) 59; — *F. flavovenia* Warb.! in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 158.

Die Blätter sind fast immer oval bis elliptisch, an der Basis meist rotundat, selten kordat, nie ist die Basis in 2 Zipfeln bis an den Stiel vorgezogen. Die Blattunterseite ist pubescent mit für das Auge wahrnehmbaren feinen, abfälligen Haaren oder kahl, ihre Nervatur tritt zwischen den Seitenrippen 1. Grades kaum hervor.

Charakteristisch sind die meist kräftigen, im Verhältnis zu *F. platyphylla* kurzen (ca. 0,5—0,8 cm langen) Pedunculi, die den kugligen Receptakeln etwa gleich lang meist erheblich kürzer als diese in ausgereiftem Zustand sind.

Die Art wird baumförmig, sie scheint nach den Sammlerangaben ihren Standort nicht in der Savanne wie *F. platyphylla*, sondern im Galleriewald an Wasserläufen zu haben.

Unteres Kongo-Land: am Kongo bei Ponta da Lenha, Strauch an Inselkanälen (Naumann n. 223!); Kongo-Insel bei Malela, großer, sehr verzweigter Baum, seine Äste über das Wasser sendend, so daß die Blätter häufig ins Wasser eintauchen, einh. Name »m'fumu« (Dewèvre n. 176!).

Lunda-Kassai-Zone: am Luschiko-Ufer, Stamm horizontal, Wurzeläste als Pfeiler, einh. Name »dschitemb« (Buchner n. 560!). Wahrscheinlich gehört hierher, steril: Musumba im Reich des Muata Yamwo bei $8^1/_2{}^{\circ}$ s. Br. Pogge n. 295!).

Ghasal-Quellen-Gebiet: im Lande der Bongo, Gir (Schweinfurth. n. 1508!); Dar-Fertit, bei Dem Bekir (Schweinfurth ser. III. n. 155!); bei Dem Gudju (Schweinfurth ser. III. n. 156!).

Mittlerer Schari-Bezirk: bei Ndelle (Chevalier n. 6948! — *F. mollifolia* Warb. in scheda).

Adamaua: bei Garua, 5—10 m hoch (Ledermann n. 3403! 4666!).

Nord-West-Kamerun: bei Bakari am Mao Jerendi, Gallerie, 15—25 m hoch (Ledermann n. 2273! n. 2518!); bei Babessi, Gallerie, 20—25 m hoch (Ledermann n. 1978!).

Togo: in Basari (Kersting A n. 336!); Landschaft Tamberma, beim Baraumoba-Paß am Gebirge in der Ebene an einem Bach, 300 m, große Bäume mit dicken, die Erde erreichenden Luftwurzeln (Kersting A n. 544!).

Mittlerer Niger: bei Dia (?), 5—9 m hoher Strauch (Chevalier! — mit Rec. 8. Jan. 1899).

Französisch-Guinea: oberer Niger, Nono bei Kurussa (Chevalier n. 430!).

F. congensis nahe verwandt, wenn nicht gar identisch mit ihr, ist *F. trichopoda* Bak. von Madagaskar.

24. **F. platyphylla** Del. Cent. Pl. Méroé (1826) 62, in Cailliaud Voyage Méroé IV (1827) 352; — *Urostigma Kotschyanum* Miq. in Hook. Lond. Journ. Bot. VI (1847) 553; Verh. Nederl. Inst. Amsterdam I. Kl. 3. R. I (1849) 137, tab. IV^{B}; — *F. lateralis* Warb. in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 5.

Die Art ist ausgezeichnet durch die großen oval-oblongen Blätter, die an der Basis eingeschnitten herzförmig sind. Die Basis ist in Lappen bis an den Blattstiel vorgezogen. Die Blattunterseite fühlt sich weich an, jedoch ist die Behaarung so kurz, daß sie dem Auge nicht sichtbar ist. Die Nervatur der Blattunterseite zwischen den Seitennerven 1. Grades tritt deutlich hervor und erinnert an die der *Sycomorus*-Arten.

Besonders charakteristisch sind die langen, dünnen Pedunculi (1,5—2 cm lang), auf denen die kugligen Receptakeln sitzen.

Die Art wird ein hoher Savannenbaum.

Schweinfurth hat auch Material unter der Angabe »schlingend« gesammelt. Nach einer Notiz Lecards entwickelt sich nach seinen Beobachtungen die Pflanze zuerst als Würger.

Meroe: (Cailliaud, non vidimus).

Ghasal-Quellenland: Im Lande der Djur, Große Seriba Ghattas (Schweinfurth n. 1288! n. 1328! n. 2124! ser. II. n. 138!); im Lande der Dinka, bei Tehks Dorf (Schweinfurth n. 1309!); im Lande der Mittu, bei Kaffulukku am Gulu (Schweinfurth n. 2811!).

Adamaua: bei Garua (Ledermann n. 3282!); bei Dodo (Ledermann n. 2914!).

Mittelguinea: Togo: Kete Kratschi (Zech n. 340—342!); Sokode, Milchsaft eingedickt zu Vogelleim und zum Topfflicken verwandt, einh. Name »tisemu« (Kersting n. 25!); Basari, großer Schattenbaum, einh. Name »tesemu« (Kersting n. 417!); Kirikri, einh. Name »egbe« (Kersting n. 54! — *F. umbrosa* Warb. in scheda).

Obersenegambien: Zwischen Mopti und Djenne (Chevalier! — *F. umbrosa* Warb. in scheda); am Bafing (Lécard n. 191!).

25. **F. changuensis** Warb. nomen novum in Herb. Berol.; — *F. fasciculata* Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 175, non F. v. Müll.

Die Receptakeln dieser Art sind denen von *F. platyphylla* Del. außerordentlich ähnlich, es sind nicht, wie es in der Beschreibung heißt 3, sondern 2 verwachsene Brakteen vorhanden.

Sansibar: Insel Changu (Stuhlmann n. 109! — Mit Rec. im Nov. 1889).

Kilimandscharo-Niederung: Uferwälder unterhalb Moschi, ca. 800 m ü. M., 30 m hoher Baum (Engler n. 1685! — Steril im Oktober 1902).

26. **F. Bussei** Warb. nomen in Herb. Berol.; — Arbor magna 15 m alta coma late expansa. Rami crassissimi valde cicatrisati et rugulosi novelli pubescentes demum glabri. Foliorum petiolus validus 3—7 cm longus, leviter pubescens, lamina oblonga vel ovato-oblonga ima basi cordata lobis rotundatis conniventibus, acuta summo apice rotundata, rarius obtusa margine integra paulo revoluta, praeter costam nervosque validiores interdum pubescentes glabra coriacea, 12—20, raro usque 25 cm longa, 6—10, raro usque 13 cm lata. Costa valida basi 3 mm crassa apicem versus sensim angustata cum nervis lateralibus supra leviter impressa subtus valde prominens. Nervi laterales utrinque 9—12, costae angulo ca. 60° impositi, ante marginem arcuatim conjuncti, subrecti, infimus tantum saepius primo retrorsum curvatus dein adscendens et latere exteriore venis crassioribus instructus; praeterea ima basi utrinque nervi 2 parvi infimo nervorum majorum approximati retrorsum curvati ideoque totum folium basi palmatinervium superne pinnati-nervium. Receptacula subglobosa ostiolo haud prominente, in spiritu vini conservata usque ad 3 cm diam., cum pedunculis validis 1—1,5 cm longis, 3—4 mm diam., albido-pubescentia, bracteis 2 majusculis apicem versus glabris pergamaceis atro-brunneis basi in discum pilosum connatis suffulta. Perigonium in floribus ♂ et ♀ usque ad basin tripartitum laciniis ± inaequalibus angustis acutis; filamentum in flore ♂ percrassum saepe angulosum anthera vix apiculata.

Nach einer Photographie von Busse ein prachtvoller Schattenbaum, bei dem die Breite der flachen Krone die Höhe übertrifft. Die Blätter sind denen von *F. changuensis* Warb. sehr ähnlich, die Receptakeln aber abweichend, viel größer. Die Art gehört in den Verwandtschaftskreis von *F. platyphylla* Del.

Sansibar-Küste: Lindi, Weg zum Kitulo, lichtes Pori, toniger Boden; 15 m hoher Baum mit weit ausladender Krone, einh. Name: »mkuju« (Sammelname für mehrere *Ficus*-Arten), (Busse n. 2427! — 11. Mai 1903); Kwa Mtora, auf einem Sorghum-Feld mit feuchtgründiger Schwarzerde; ca. 15 m hoher Baum mit prächtiger, dichter, ausgebreiteter Krone, Kinyamwezi-Name »muwila« (Busse n. 1024! — 14. Febr. 1901); Dar-es-Salaam: sehr großer Baum, zum Kanoebau verwendet (Stuhlmann s. n.! — September 1894).

Mit einigem Zweifel ziehe ich hierher sterile Exemplare, die ich bei Beni am Semliki im Urwald sammelte. Die Blätter sind an der Basis etwas schwächer herzförmig, auch decken sich die Lappen niemals, wie es bei *F. Bussei* der Fall ist, ferner sind die Blattstiele länger, sie erreichen etwa ²/₃ der Lamina. Ich will sie einstweilen als *F. Bussei* Warb. var. *longipetiolata* Mildbr. bezeichnen. Es sind auch riesige Bäume mit breiter, flacher Krone (Mildbraed n. 2380, 2467).

27. **F. populifolia** Vahl Symb. Bot. I (1790) 82, tab. XXII; — *F. intermedia* Del. Cent. Pl. Méroé (1826) 64, in Cailliaud Voyage Méroé IV (1827) 354, ex descr.; — *Urostigma populifolium* Miq. in Hook. Lond. Journ. Bot. VI (1847) 552; — incl. var. *somalensis* Warb.!, var. *taitensis* Warb.!, var. *major* Warb! in Engl. Bot. Jahrb. XXXVI (1905) 212. — Tabula in Engl.-Drude Veget. d. Erde IX. Engl. Pflanzenw. Afr. I. 1. (1910) 86 Fig. 67.

Die Art wurde von Forskål Fl. Aeg.-Arab. 180 fälschlich als *F. religiosa* L. bestimmt, die durch 3 Brakteen an der Basis der Rec. usw. unterschieden ist.

Brakteen sind in der Anlage nie 3, sondern immer nur 2 vorhanden, wie bei der ganzen Gruppe, später reißen dieselben leicht ein oder die Lappen fallen ab.

Die Art ist ausgezeichnet dadurch, daß die rundlich eiherzförmigen Blätter in ein schmales, feines Acumen auslaufen. Recht charakteristisch ist ihre Farbe, sie haben im trockenen Zustand immer ein helles auffallendes Grün auf beiden Seiten. Sie sind stets auf beiden Seiten völlig kahl. Die Receptakeln sind meist ziemlich lang und ziemlich dünn gestielt, klein — 0,5—1 cm diam. — und kuglig.

Die Art führt nach Forskål in Yemen den einh. Namen »mudáh« oder »vudah«, sie ist nach Schweinfurth ein Baum, der besonders zerklüftete Granitfelsen bevorzugt.

Arabien: Insel Farsin (Ehrenberg! — *F. Hemprichii* Ehrenb. in scheda); bei Hille am Fuß des Gebel Bura (Schweinfurth n. 255!); oberhalb Hodjela (Schweinfurth n. 443!); Wolledje am Gebel Melhan (Schweinfurth n. 749!).

Erythraea, Abyssinien und Somaliland: im Lande der Habab am Roten Meer (v. Heuglin n. 23!); Felsklause Anderara im oberen Lawa-Tal (Schweinfurth n. 1672!); Mahio im Haddas-Tal (Schweinfurth n. 177!); Dongolobas-Tal bei Keren (Schweinfurth n. 1812!); am Fuß des Zedamba (Beccari n. 110!); Berghang am Takase, Baum (Schimper sect. II. n. 880!); bei Dscheladscheranne, Baum (Schimper sect. III. n. 1576!); Fiel Woha und Wörotsch Woha (Steudner n. 1361! 1862!); — Somaliland, bei Meid, Gebirgsregion Ahl, 1000 m, sehr hoher Baum, Rec. eßbar (Hildebrandt n. 1459!); Somaliland (Ruspoli da Riva n. 1012!); Somaliland, Somadu, 10 m hoher Baum zwischen Steinen, Rec. gegessen (Ellenbeck n. 278!).

Sennar: Gebel Werekat, gemein in Sennar zwischen 12° und 10° n. Br., großer Baum in Felsspalten, mit Luftwurzeln (Hartmann!).

Kilimandscharo-Zone: Taita, Ndi (Hildebrandt n. 2842!).

Wanege-Hochland: Guara (Uhlig n. 257!).

Zentralafrikanische Seenzone: Ost-Usindja, Ngama (Stuhlmann n. 3563a!).

Mittlerer Schari-Bezirk: zwischen 9° und 10° n. Br., Niellim (Chevalier n. 8472! — *F. mittuensis* Warb. in scheda).

Nordkamerun und Adamaua: Bornu-Adamaua, Fulbe-Name »bidjage« oder »bidjahe«, ohne nähere Angabe (Schultze n. 8!); Lagdo-Gebirge, Bergabhang, 300 m ü. M., 12—15 m hoher Baum (Ledermann n. 4393!).

28. **F. abutilifolia** Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1867) 288; — *Urostigma abutilifolium* Miq.! in Hook. Lond. Journ. Bot. VI (1847)

551, Verhand. Nederl. Inst. Amsterdam I. Kl. 3. R. I (1849) 133, tab. III; — *Urostigma catalpaefolium* Miq. l. c. 551; — *F. mittuensis* Warb.! in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 3.

Der von Miquel erwähnte Standort: Macalisberg gehört wahrscheinlich zu *F. soldanella* Warb.

Bei *F. abutilifolia* sind die Blätter breit eiförmig-rundlich und zwar liegt hier — im Gegensatz zu *F. vasta* — die größte Breite und zugleich die größte Fläche des Blattes in dem unteren Teil des Blattes, auf der Grenzlinie zwischen dem unteren und mittleren Drittel des gesamten Blattes — die Basallappen, die hier viel größer sind als bei *F. abutilifolia*, mit einbegriffen. Die Blattunterseite ist ganz kurz pubescent — kürzer als bei *F. vasta* — oder kahl. Der Pedunculus ist 0,6—0,9 cm lang, relativ dünn. Die Receptakeln sind meist etwas birnförmig, aber auch ungefähr kuglig, häufig an der Basis über den Brakteen in einem Stiel ± zusammengezogen, kahl oder mit einem sehr kurzen Flaum bedeckt und haben (auch bei *F. discifera*) getrocknet eine sehr charakteristische braune Farbe mit vielen helleren kleinen Fleckchen — nie sind ausgesprochene Warzen vorhanden. Die Brakteen an der Basis des Receptakels stellen an den ausgebildeten Receptakeln nur noch eine ganz geringe, häufig einseitige Verbreiterung des Pedunculus dar.

Vgl. die Bemerkung zu *F. discifera*.

Bezirk des oberen Nilbeckens: Fazokl (Kotschy n. 462!); Bahr-el-Abiad, Njemati (Schweinfurth n. 1015!).

Ghasal-Quellenland: Mvolo (Schweinfurth n. 2842!).

Nord-Kamerun: Lagdo-Gebirge, Bergabhang, Charakterbaum, 12—15 m hoch (Ledermann n. 4378!).

Togo: Hinterland, Sasi-bu, bei Aledyo, kleiner Strauch (Kersting n. 125! — *F. Kerstingii* Warb. in scheda).

29. **F. discifera** Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XXXVI (1905) 210.

Von *F. abutilifolia* nur durch die diskusartig ausgebildete Brakteenscheibe unterschieden, wie sie an den bisher vorliegenden Exemplaren von *F. abutilifolia* nicht vorkommt, jedoch wahrscheinlich von dieser Art nicht zu trennen. Die Rec. sind an dem vorliegenden Exemplar kuglig oder nur schwach birnförmig und nie an der Basis in einen Stiel zusammengezogen.

Vgl. die Bemerkung zu *F. abutilifolia*.

Bezirk des oberen Nilbeckens: am Gebel Arrang zwischen Gedarif und Abu Harras (Schweinfurth n. 548!).

30. **F. soldanella** Warb. in Vierteljahrsschr. Nat. Ges. Zürich LI (1906) 136.

Es folgt die fehlende Beschreibung der Receptakeln: Receptacula sessilia vel brevissime pedunculata in foliorum axillis geminata raro 4 fasciculata, bracteis 2 parvis basi connatis suffulta, subglobosa vel leviter compressa ostiolo paulo prominente, juventute brevissime pilosula, demum glabrescentia, in sicco purpureo-brunnea, dilute maculata; maturum unicum 9 mm diam. Perigonium florum ♂ tripartitum lobis rotundatis antheram cordatam stamini brevi affixam omnino includens, florum ♀ 3—4-partitum lobis ± inaequalibus.

Die Blätter sind übrigens an der Spitze häufig auch kurz aufgesetzt akuminat, sie sind im Umriß häufig fast nierenförmig.

Die Art, die ein kleiner Baum oder Strauch zu sein scheint, 2 m hoch nach ENGLER, gleicht sehr kleinblättrigen Formen von *F. abutilifolia* Miq., ist aber durch die sitzenden oder doch fast sitzenden Receptakeln und die fast nierenförmigen Blätter unterschieden. Vermutlich gehört das von MIQUEL bei *F. abutilifolia* angeführte Exemplar von den Magalies-Bergen leg. BURKE hierher.

Transvaal: Pretoria, Kudusport (REHMANN n. 4686!); Magaliesberge, steinige Buschsteppe, 1500 m ü. M., 2 m hoch (ENGLER n. 2795! — Mit jungen und einigen reifen Receptakeln 1. Sept. 1905).

31. **F. vasta** Forsk. Fl. Aeg.-Arab. (1775) 179; — *F. Dahro* Del. in Ann. Sc. Nat. sér. II. XX (1843) 94, Ferr. et Galin. Voy. Abyss. III (1847) 159, Atlas tab. XV; — *F. socotrana* Balf. fil.! in Proc. Roy. Soc. Edinb. XII (1884) 96; — *F. callabatensis* Warb.! in Engl. Bot. Jahrb. XXXVI (1905) 210; — *F. Rivae* Warb.! l. c. 211; — *F. hararensis* Warb.! l. c. 212. — Habitusbilder in Engl.-Drude Veget. d. Erde IX. Engl. Pflanzenw. Afr. I. 1. (1910). 112, 113 Fig. 94*a* und 94*b*.

Die Art wurde von VAHL Symb. Bot. I. (1790) 82, von MIQUEL in Verhand. Nederl. Inst. Amsterdam p. 137 und von A. RICHARD Tent. Fl. Abyss. II. (1851) 265 als *F. benghalensis* L., von HOCHSTETTER in Pl. Schimperi n. 1934 als *F. indica* L. bestimmt, von A. RICHARD l. c. irrtümlich als *F. indiana* L. angeführt.

Die Art hat mit *F. benghalensis* L. wirklich eine auffallende habituelle Ähnlichkeit, verwandtschaftlich ist sie von dieser Art jedoch streng geschieden, *F. benghalensis* gehört wegen ihrer 3 Brakteen an der Basis des Receptakels und der Brakteen auf dem Ostiolum zum Subgenus: *Urostigma,* während *F. vasta* durch 2 Basalbrakteen und die oben auf dem Ostiolum fehlenden, nur innen vorhandenen und alle nach unten gerichteten Brakteolen zum Subgenus: *Bibracteatae* gehört.

Die zitierte Abbildung im Atlas von FERRET et GALLINIER ist, abgesehen von kleinen Ungenauigkeiten, habituell recht charakteristisch.

F. callabatensis Warb. ist auf steriles Material hin beschrieben, das mit den von SCHWEINFURTH in Yemen gesammelten Pflanzen, bei denen auch Receptakeln vorliegen, absolut identisch ist!

Die Receptakeln sind sitzend bis zu 0,8 cm fast gestielt, schwach pubescent bis dicht filzig, Warzen sind angedeutet fast immer zu finden, häufig sogar stark höckerig ausgebildet. Die Blätter sind unterseits — besonders große, dünne Blätter von Wasserreisern — meist stark pubescent, nachdem sie ihre vollständige Dicke erlangt haben, sind sie meist kahl, aber auch manchmal noch pubescent. Auf die genannten Differenzen in der Länge des Pedunculus, der Stärke der Warzen und der Behaarung der Receptakeln sowie der Blätter ist kein Wert zu legen, wie besonders nach Durchsicht des von SCHWEINFURTH gesammelten Materials klar wird, wo man diese Differenzen in allen Abstufungen und Kombinationen antrifft. Wie schon SCHWEINFURTH in Arab.-Äthiop. Pfl. ex Bull. Herb. Boiss. IV. App. II. (1894) 131 sagt, »läßt sich zwischen den yemenischen und nordabyssinischen Exemplaren kein durchgreifender Unterschied geltend machen, der irgendwie zu der Aufstellung irgendeiner Varietät berechtigte«, derselben Ansicht bin ich auch hinsichtlich des Materials von Sokotra.

Durchaus irreführend ist übrigens die Bemerkung WARBURGS unter *F. hararensis* Warb., es seien deutlich hervorragende Schuppen am Eingang des Ostiolums vorhanden. Was vorragt, ist der nackte — d. h. nicht mit Brakteen besetzte — Rand des Ostiolums, die von ihm ausgehenden nur innen auf einem medianen Längsschnitt sichtbaren Schuppen sind, wie überhaupt bei bem ganzen Subgenus: *Bibracteatae*, stets streng abwärts nach innen gebogen — nie vorragend, wie z. B. bei *F. verruculosa* Warb. oder horizontal und in einander greifend. Ebenso trifft bei *F. Rivae* Warb. die Angabe nicht zu, es seien drei Brakteen an der Basis der Receptakeln vorhanden, es sind dies, wie bei dem ganzen Subgenus, immer nur zwei.

Charakteristisch sind die großen, rundlichen, an der Basis meist eingeschnittenen Blätter, die mehr gestreckt sind als die von *F. abutilifolia*. Bei *F. vasta* liegt fast immer die größte Breite des Blattes und überhaupt die Hauptfläche in der Mitte, bei *F. abutilifolia* in der unteren Hälfte, an der Grenze des unteren Blattdrittels — die Basallappen mitgerechnet — gegen das mittlere; die Basallappen sind nicht so stark entwickelt wie bei *F. abutilifolia*. Besonders charakteristisch für die Art sind aber die Receptakeln, die kugelig, häufig stark höckerig und ± stark behaart sind und ziemlich groß werden der Pedunculus bleibt kurz.

Die Art führt nach Schweinfurth und nach Forskål in Yemen den einh. Namen »tòlak«, nach letzterem in arabischen botan. Werken »delb«, in Erythraea heißt sie nach Schweinfurth in Tigre »daro«, in Amhara »worka«, in Bogos »dargùna«, in Saho »endaâro«. Die Art wird ein ganz gewaltiger Baum, meist einzeln, vgl. die oben zitierte Abbildung.

Yemen: Hille, am Fuß des Gebel Bura (Schweinfurth n. 552! oder n. 551?); Wolledje, am Fuß des Gebel Melhan (Schweinfurth n. 700!); Hodjela (Schweinfurth n. 929!); Wadi Chuoiet (Schweinfurth n. 1150!); Menacha (Schweinfurth n. 1501!); Südhang des Berges el Areys, bei Serrya (A. Deflers n. 1087!).

Etbaisches Hochland: bei Erkauit am Chor Harrassa (Schweinfurth n. 223!).

Erythraea und Abyssinien: Ginda (Schweinfurth n. 129! 259!); am Dari bei Keren (Schweinfurth n. 962! 1817!); Mai Baba (Schweinfurth n. 1830!); am Lalamba bei Keren (Schweinfurth n. 1806!); Keren (Beccari n. 282!); Saganeiti (Schweinfurth n. 1240! 1320!); Bellaka, ganz gewaltiger Baum, der schönste Abyssiniens (Schimper n. 474!); Adua, Baum mit gewaltiger horizontaler Ausbreitung der Äste (Schimper n. 693!); ohne Standortsangabe (Schimper sect. III. n. 1934!); bei Matamma, am Chor von Matamma, an Baumstämme angeschmiegt und mit denselben verwachsen (Schweinfurth n. 556! 557! — von Warburg irrtümlich als n. 551 zitiert).

Harar und Galla-Hochland: (Robecchi Bricchetti n. 156—162!); Galla-Hochland, bei Walengo, wächst auf einer Akazie (Ellenbeck n. 1299a!).

Somaliland: Dschacorsa (Dr. Riva n. 230! in Exped. Ruspoli. — 5. April 1893).

Socotra: (Bayley Balfour n. 283!); südlich von Tamarid, einh. Name »teke« (Schweinfurth n. 414!; Wadi Keregnigi (Schweinfurth n. 468!).

Wanege-Hochland: Ostafr. Graben, Sonjo sale, Suaheli-Name »tschotscho« oder »tschoscho« (Merker n. 430!); kleines Wasser nahe Sale Rorehoto (Uhlig n. 254!).

Zentralafrikanische Seenzone: Neuwied-Ukerewe, Kabo, ziemlich häufiger Baum, 10 m hoch, einh. Name »mukoko« (Conrads n. 405!).

Das Material vom Wanege-Hochland und der Zentralafr. Seenzone ist zwar sehr unvollständig, jedoch scheint mir seine Zugehörigkeit zu *F. vasta* nicht zweifelhaft.

32. **F. glumosa** Del. Cent. Pl. Méroé (1826) 63, in Cailliaud Voyage Méroé IV (1827) 353; — *Urostigma glumosum* Miq.! in Hook. Lond. Journ.

Bot. IV (1847) 552; — *Urostigma fazoklense* Miq. in Hook. Lond. Journ. Bot. VI (1847) 552, Verhand. Nederl. Inst. Amsterdam I. Kl. 3. R. I (1849) 136, tab. IVA; *Urostigma rubicundum* Miq. in Hook. Lond. Journ. Bot. VII (1848) t. XII. f. B., Hook Fl. Nigrit (1849) 520; Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1867) 289, ex desc.; — *F. barbata* Warb.! in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 168; — *F. andongensis* Welw. ex Welw. et Curr. in Trans. Linn. Soc. XXVI (1868) 284 nomen et ex Warb. l. c.; — *F. humilis* Warb. l. c.; — *F. rukwaensis* Warb.! in Engl. Bot. Jahrb. XXX (1901) 295; — *F. Durandiana* Warb. in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 18; — *F. Rehmanni* Warb.! in Vierteljahrsschr. Nat. Ges. Zürich LI (1906) 136, incl. var. *ovatifolia* Warb.! et var. *villosa* Warb.! l. c.

Wie Schweinfurth in Arab.-Äthiop. Pfl. ex Bull. Herb. Boiss. IV. App. II (1894) 132 dargelegt hat und wie man aus seinen Sammlungen ersehen kann, ist Blattform, Größe und Behaarung bei dieser Art außerordentlich veränderlich und können sich ganz verschieden aussehende Formen, große und kleine Blätter, ovale und oblonge, kahle und ± stark behaarte auf ein und demselben Individuum finden. Die Receptakeln sind sitzend oder kurz gestielt, etwa erbsengroß, bleiben also an Größe hinter denen von *F. vasta* zurück. Recht charakteristisch ist die fast immer etwas eingeschnitten herzförmige Basis. Im übrigen sei zur Charakterisierung der Art auf die wertvollen Bemerkungen Schweinfurths hingewiesen.

Es scheint, als ob die Form, die von Warburg als *F. barbata* und *F. rukwaensis* und in noch weiter südlich gesammelten Exemplaren als *F. Rehmanni* beschrieben und mit dem Manuskriptnamen *F. Engleri* belegt wurde, und die durch die ziemlich streng ovalen, oben abgerundeten, unterseits besonders auf den Nerven langzottig behaarten Blätter, die ebenso behaarten jüngeren Zweige und Knospen sowie durch vollständig sitzende Receptakeln charakterisiert wird, in Ost- und Süd-Ost-Afrika und in Angola konstant geworden wäre, da die von dort vorliegenden Exemplare diesen Typus ganz rein repräsentieren, als ob diese Form sich also dort zu einer festen geographischen Varietät ausgebildet hätte. Ich möchte sie aber dennoch nicht als solche abtrennen, da sie im Norden tatsächlich nicht von den anderen Formen zu trennen ist und anscheinend sogar auf demselben Individuum mit ihnen vorkommt.

F. Durandiana Warb. ist nur als das Endglied eines Formenkreises zu betrachten, das mit den übrigen Formen durch Übergänge verbunden ist. Sie ist ausgezeichnet durch die bis 0,8 cm langen Pedunculi und den besonders stark entwickelten, abwischbaren Filz der Blattunterseite.

Die Art führt nach Schweinfurth in Tigre den einheimischen Namen »tschoghonte« in Yemen »méddach«, auch »beddah« (Hille).

Nach Schweinfurth in Yemen und Erythraea meist mittelgroße bis große Bäume ohne Luftwurzeln in Tälern.

Yemen: am Fuß des Gebel Bura oberhalb Hille (Schweinfurth n. 281! 317! 418!); bei Wolledje (Schweinfurth n. 670!).

Erythraea und Abyssinien: Land der Habab (Hildebrandt n. 387!); bei Keren (Beccari n. 2! 17! 19! 40!); Keren (Steudner!); Dongolobas-Tal bei Keren (Schweinfurth n. 1800!); am Lalamba bei Keren (Schweinfurth n. 806!); am Anseba (Schweinfurth n. 718!); Mai-Mafales (Schweinfurth n. 174!); Halibaret (Schweinfurth n. 180!); Haddisch Addi (Schweinfurth n. 669!); am Gebirge nahe dem Flusse Takase, großer Baum (Schimper sect. II. n. 696!).

Etbaisches Hochland: zwischen Suakin und Berber, bei Erkauit (Schweinfurth n. 234!).

Atbara-Land und nördliches Kordofan und Darfur: Meroe, Djebel Mouyl (Cailliaud, non vidimus); Gallabat, bei Matamma, große und kleine Bäume mit Luftwurzeln n. 552 und 553 ohne (Schweinfurth n. 549! 551! 552! 553!); Fazokel (Kotschy n. 495!); am Gebel Guli (Hartmann!); am Berg Kohn in Kordofan (Kotschy n. 215!); Darfur, Ergud (Pfundt n. 505!).

Oberer Ghasalquellen- und oberer Uelle-Bezirk: im Lande der Djur bei der Seriba Ghattas (Schweinfurth n. 1973! 1975!); im Lande der Djur, Djur Ewet (Schweinfurth n. 4280!); im Lande der Djur, Gubbihi bei Culongo (Schweinfurth n. 2208!); im Lande der Bongo, Addai (Schweinfurth n. 1510!); im Lande der Bongo, Gurfala (Schweinfurth n. 2227!); im Lande der Niamniam, Makporru (Schweinfurth ser. II. n. 136!).

Oberer Nil: bei 3° 1′ 17″ n. Br., beim Fort Fatiko (S. S. W. Baker n. 80!).

Östl. Massaisteppe: Mnaingo (F. Jaeger n. 71! 72!).

Zentralafrikanische Seenzone: Muansa (Stuhlmann n. 4585!); Tabora, großer Baum mit hohem Stamm, einh. Name »mkuju« (v. Trotha n. 116!); Tabora, einh. Name »mkomvitale« (v. Trotha n. 106); Ubungu am Rukwa-See, Iloma-Berg, 6—8 m hoher Baum (Goetze n. 1100!).

Oberes Limpopogebiet: Matabeleland, Matoppo-Berge, bis 10 m hoher Baum, aber auch krüppeliger Strauch (Engler n. 2829!); Matoppos, 10—12 m hoher Baum (Marloth n. 3382! 3407!).

Südostafrikanisches Hochland: Transvaal, Houtbosch (Rehmann n. 6486!).

Südostafrikanisches Küstenland: Natal, Inchanga, 8 m hoher Baum (Engler n. 2670! — *F. Engleri* Warb. in scheda); Natal, Camperdown (Rehmann n. 7711!).

Kunene-Kubango-Land: Mossamedes, am Flusse Bero (Welwitsch n. 6380! — *F. humilis* Welw. in scheda).

Angola: Pungo Andongo, Pedra de Cazella (Welwitsch n. 6361! — *F. andongensis* Welw. in scheda).

Ubangi: Krebedje (Chevalier n. 5434!).

Nord-Kamerun: zwischen Banjo und Labare, 2,50 m hoher Strauch (Ledermann n. 2253!); bei Dodo, 8—10 m hoch (Ledermann n. 2849!); zwischen Babunderi und Tseboa, 7—10 m hoch (Ledermann n. 3201!); zwischen Duka und Dangadji, 10—12 m hoch (Ledermann n. 3655!); bei Garua (Ledermann n. 3351! 3429! 4931!); am Benue, Kokumi-Berge (Ledermann n. 4755!); am Benue, Sidderi-Berg (Ledermann n. 4799!).

Nupe-Benue-Gebiet: mittlerer Niger, nähere Angabe fehlt (Chevalier n. 168! — *F. diensis* Warb. in scheda).

Ober-Senegambien: oberer Niger, Diaragula (?) (Chevalier n. 475!

F. nigerica Warb. in scheda); oberer Senegal, Badinko bei Kota (?) (Chevalier! — 3. Jan. 1899 — *F. erioblasta* Warb. in scheda); — im Tal des Bakoy bei Kulez (Lécard n. 73!).

Togo: bei Sokode, großer Baum, einh. Name »tura« (Kersting n. 59!); bei Sokode-Basari, Yerapaua, Schattenbaum im Dorf (Kersting n. 524! — *F. sokodensis* Warb. in scheda).

Sierra Leone: ohne nähere Angabe (Scott Elliott n. 5170! — *F. erioblasta* Warb. in scheda).

Wahrscheinlich ist von *F. glumosa* Del. auch nicht zu trennen: Sierra Leone: Duunia, Talla (Scott Elliot n. 4848! — *F. brachylepiodes* Warb. in scheda) ein Exemplar mit weißfilzigen Receptakeln.

33. **F. Stuhlmanni** Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 161, in Engl. Pflanzenw. Ostafr. C (1895) tab. XI, F.—G.; — die darunter l. c. p. 162 als var. *glabrifolia* Warb. zitierten Pflanzen gehören zu *F. lutea* Vahl!

Die Pflanze ist eine gute, ausgeprägte Art, die *F. glumosa* verwandt ist. Ein besonders gutes Charakteristikum ist die Behaarung der Blattunterseite, dieselbe ist auf den Nerven, auch auf der feinen Retikulation, die dadurch auffallend sichtbar wird, von aufwärts gerichteten und auch bärtig seitwärts stehenden weißen Haaren besetzt und fühlt sich ausgesprochen sammetartig an. Die sitzenden oder ganz kurz gestielten Receptakeln sind ziemlich groß, ca. 1,3 cm Durchmesser und ebenfalls weiß sammetig behaart. Die Blätter sind oblong wie manche Blattformen von *F. glumosa* und wie diese an der Basis etwas eingeschnitten herzförmig.

Zentralafrikanische Seenzone: Ussukuma, Njangesi (Stuhlmann n. 4141!); Tabora, großer Baum, einh. Name »mgumo«, Baumrinde zur Herstellung geflochtener Matten verwendet (v. Trotha n. 79!).

Sansibar-Küste: Dar-es-Salaam, beim Bismarckdenkmal, Luftwurzeln (Holtz n. 923! — *F. Holtzii* Warb. in scheda).

34. **F. nigro-punctata** Warb. nomen in Herb. Berol.; — arbor parva 3 m alta — an semper? —, trunco tenui ramulis albido-rubicundis teretibus superne albidis, ut videtur, semper leviter compressis prope apicem ± hirsutis. Stipulae caducae. Foliorum petiolus 1,5—3 cm — foliorum adultorum forsan usque ad 7 cm — longus, lamina $5^1/_2$—9 cm longa, 2,5—4 cm lata — foliorum adultorum forsan usque ad 18 cm ca. longa, 7 cm ca. lata — oblonga, apice breviter acuminata, summo apice acuta vel obtusa vel rotundata, basi rotundata, basi ima ± cordata, plerumque lobis parvis leviter protractis, margine integra, supra subglabra, sub lente dense tuberculata, in sicco opaca, nervis non impressis; subtus pallidiora, pilis brevibus albis nervis insidientibus leviter pubescens, costa albida satis prominens, nervi laterales 6—8, angulo ca. 55° a costa abeuntes, curvatim adscendentes demum marginem approximantes atque recurvati anastomosantes, nervatione inter laterales satis prominula, nervi basales plerumque bene conspicui, costa eorum initio glandula obstructa. Receptacula foliis suffulta gemina globosa, in sicco albida, magnitudine pisi 0,7 cm ca. diam. persessilia, brevissime puberula, basi bracteis 2 forma disci connatis, demum

margine saepe irregulariter lobatis circumcincta. Ostiolum poro vel rima parva extus non bracteolata annulo parvo in sicco nigro leviter impresso circumdata terminatum, — receptaculi longitudinaliter per ostiolum secti — intus bracteolatum, bracteolis omnibus forma nassae transversaliter inferne spectantibus. Paries receptaculi tenuis, intus bracteolata. Flores masculi rari, breviter pedicellati perigonio 2-lobato, stamine unico, anthera prope basin filamento satis tenui affixa. Flores femineos non vidi, galliferi ± pedicellati perigonio 2—3-lobato circumdati stigmate dilatato.

Sansibar-Küste: Bezirk Lindi, Seliman-Mamba, Weg nach Kwa-Mbua, lichtes Pori auf sandigem Lehm, 3 m hohes Bäumchen mit schlankem Stamm, liefert Bast, Rec. eßbar, Kinyamwezi-Name »mgumo« (Busse n. 2801! — Mit Rec. 9. Juni 1903. — *F. pubigera* Warb. in scheda); Usaramo, Megula, einh. Name »mguro« (?) (Stuhlmann n. 7119! — Mit Rec. Ende Februar 1894); — hierher gehört wahrscheinlich noch steriles Material, das von Stuhlmann in Dar-es-Salaam vor dem Kulturgebäude gesammelt wurde (*F. Dar-es-Salaamii* Warb. in scheda); auch eine Photographie der Pflanze von Stuhlmann liegt vor, sie stellt einen großen ästigen Strauch dar. Von diesem Material stammen die in der Beschreibung aufgeführten größeren Blattmaße.

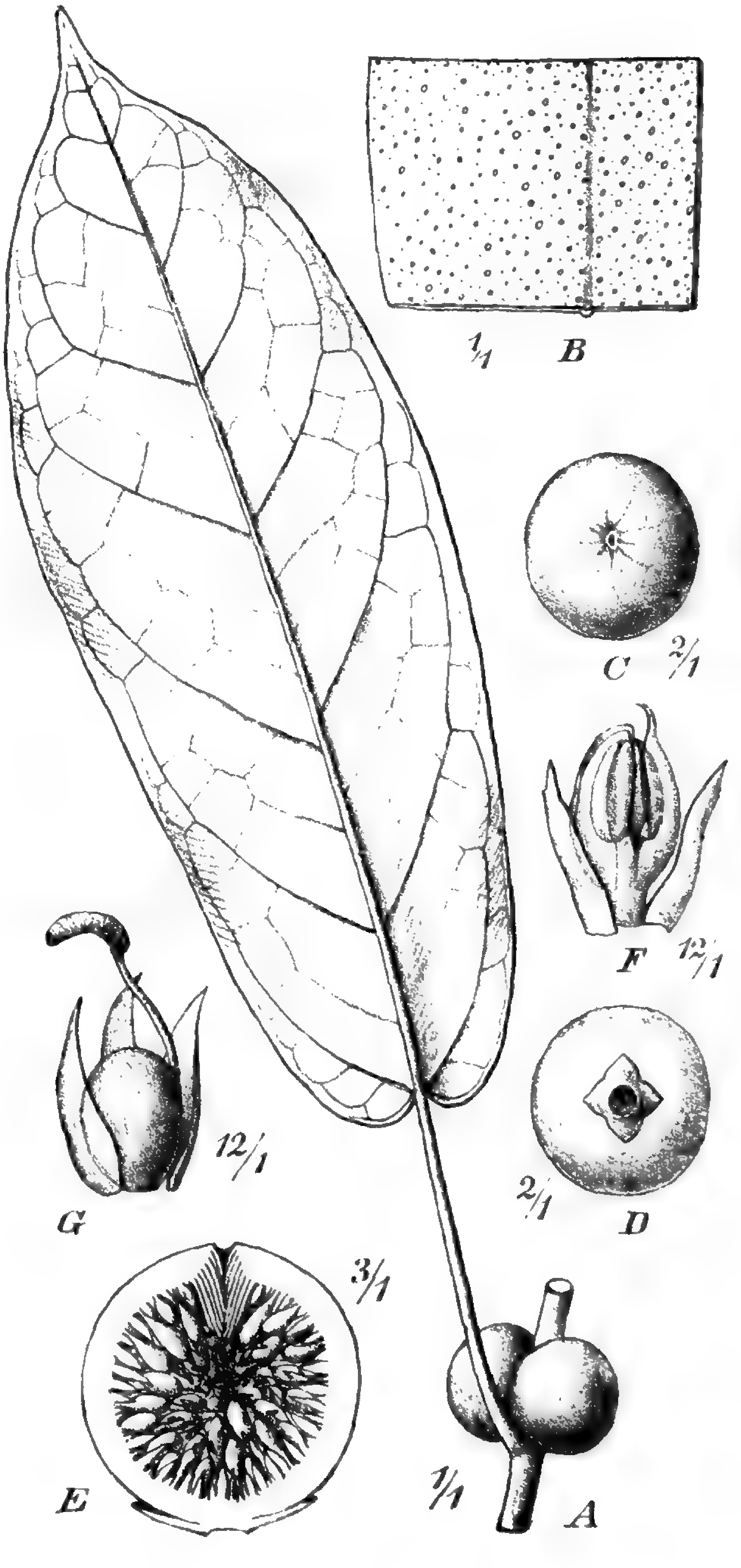


Fig. 3. *Ficus nigro-punctata* Warb. *A* Zweigstück mit zwei axillären Receptakeln, Blatt von unten; *B* Detail der Blattoberseite; *C* Receptakel von oben; *D* von unten; *E* im medianen Längsschnitt; *F* männliche Blüte; *G* Gallenblüte.

Eine sehr ausgeprägte Art, ausgezeichnet durch die stets vollständig sitzenden Rec. und die oberseits eigentümlich matten, unter der Lupe mit Pünktchen besäten Blätter. Die Nerven gehen ziemlich flachbogig ab. Die eingeschnittene Blattbasis und die deutlichen Basalnerven charakterisieren sie als Verwandte von *F. glumosa* Del.

Sectio 2. **Caulocarpae** Mildbr. et Burret

35. **F. umbellata** Vahl Enum. Pl. II (1805) 182; — *F. tuberculosa* Welw. ex Hiern Cat. Welw. Afr. Pl. IV (1900) 999; — *F. megalodisca* Warb.! in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 2 tab. II.

Die Beschreibung Vahls paßt ausgezeichnet auf das vorliegende Material. Die Identität von *F. tuberculosa* Welw. ex Hiern mit dieser Art unterliegt nach der ausgezeichneten Beschreibung ebenfalls keinem Zweifel. Ob jedoch var.? *elliptica* Hiern l. c. p. 1000 hierher gehört, vermag ich nicht zu entscheiden.

Guinea: (Thonning; non vidimus).

Togo: Atakpame, einh. Name »agbá-foro«. Blätter und Zweige gekocht als Abortivmittel (Busse n. 3532! — steril Dez. 1904).

Kongo: Kimuenza (Gillet n. 1747!).

Angola: Pungo Andongo, ca. 8 m hoher Baum an Waldrändern in Sobato de Quilombo und im Konventgarten von Bango Aquitamba (Welwitsch n. 6413 und Coll. Carp. n. 899; non vidimus).

Mit der folgenden Art nahe verwandt. Wahrscheinlich gehört hierher auch das von Warburg l. c. erwähnte, von Wörmann gesammelte mangelhafte Exemplar von Kamerun, zu dem sich eine Würgerröhre im Bot. Museum Berlin befindet, das von Warburg im Berliner Herbar als *F. Woermanni* bezeichnet wurde.

36. **F. polita** Vahl Enum. Pl. II (1805) 182; — *Urostigma politum* Miq. in Hook. Lond. Journ. Bot. VI (1847) 553; — *F. syringifolia* Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 170 (non Kth. et Bouché); — *F. niamniamensis* Warb. in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 14, tab. XX; — *F. barombiensis* Warb. l. c. (nomen).

Guinea: (Isert!).

Togo: Kete Kratschi (Graf Zech n. 4! — steril); Ndsolo, 6—8 m hoher Baum mit gerundeter Krone, mit Leistenwurzeln und gewundenen Zweigen, Receptakeln einzeln, kauliflor, als Schattenbaum gepflanzt (E. Baumann n. 561! — April 1895 — *F. stenosiphon* Warb. in scheda).

Franz. Guinea: Casamance, Koulaye (A. Chevalier n. 2662! — 17. Febr. 1900 — *F. syringoides* Warb. in scheda).

Kamerun: Barombi-Station, Südufer des Elefanten-Sees, Baum von ca. 8 m Höhe (Preuss n. 409! — 23. Aug. 1890); Victoria, botanischer Garten, hoher Baum (Hubert Winkler n. 428! — steril Sept. 1904); bei Neu Tegel (Hubert Winkler n. 207! — steril Juli 1904).

Mittlerer Schari: Koulfé (A. Chevalier n. 9002! — steril Anf. Juli 1903 — *F. syringoides* Warb. in scheda).

Ghasal-Quellenland und oberer Uelle-Bezirk: Land der Mittu am Rohl bei Mvolo (Schweinfurth n. 2826! — steril Dez. 1869); Land der Niamniam, am Linduku, großer Baum mit Receptakeln (Schweinfurth n. 3134! — Ende Febr. 1870).

Kassai-Bezirk: Südufer des Kassai (Ed. Luja n. 212! — steril im März 1899).

Deutsch-Ost-Afrika: ohne Standort (Stuhlmann leg. 1896 — *F. pachysarca* Warb. in Herb. Berol.).

F. niamniamensis Warb. ist auf austreibende Zweige mit jungen, weichen Blättern gegründet! Da ist es denn sehr erklärlich, daß die Blätter dünner und nicht lederig und die Stipeln länger als bei »*F. barombiensis*« sind! — Ich habe zunächst Bedenken getragen, auch die ostafrikanische Pflanze hierher zu ziehen, da die in Alkohol konservierten Receptakeln im Vergleich zu den gleichfalls als Spiritus-Material vorliegenden aus Kamerun leg. Preuss dünnere und längere Stiele haben und auch das Ostiolum nicht eingedrückt ist; da aber die Stuhlmannschen Exemplare ausgezeichnet zu denen aus Togo leg. Baumann stimmen, habe ich mich dazu für berechtigt gehalten.

F. megapoda Bak. aus Madagaskar steht *F. polita* Vahl mindestens sehr nahe.

37. **F. brachylepis** Welw. ex Hiern Cat. Welw. Afr. Pl. IV (1900) 1011.

Angola: Golungo Alto, großer oder mittelgroßer Baum (Welwitsch n. 6338!).

Lunda-Kassai-Zone: Malansche, einh. Name »Guissole« (Marques n. 65! — Jan. 1888 — *F. Marquesii* Warb. in scheda).

Oberes Uelle-Gebiet: Land der Monbuttu, Gallerie am Kussumbo (Schweinfurth n. 3640! — steril Mitte April 1870).

37a. **F. sansibarica** Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 171; — *F. Langenburgii* Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XXX (1901) 293.

Nyassaland: Langenburg am Nyassa-See, Niederung an der Rumbira-Mündung, ca. 500 m ü. M., einh. Name »nturu-nturu«. 8—10 m hoher Baum mit runder, dichter Krone, an der Basis der unteren Äste entspringen zahlreiche Luftwurzeln, die wieder mit dem Stamm verwachsen. Früchte grün (Goetze n. 859! — Ende April 1899).

Sansibar-Küstenzone: Insel Sansibar, einh. Name »mtschótscho« (Stuhlmann n. 793! — Okt. 1889); Dar es Salaam, in der Nähe des Gouvernements (Stuhlmann! — *F. Libertiana* Warb. in Herb. Berol.).

Die Art ist mit *F. brachylepis* Welw. ex Hiern sehr nahe verwandt, ob sie identisch ist, wage ich nicht zu entscheiden, da das mir vorliegende Material von Welwitsch zu unvollständig ist. — Zu den als *F. Libertiana* bezeichneten Exemplaren existiert eine sehr gute Photographie von Stuhlmann im Berliner Herbar, die einen Baum mit kurzem, starkem Stamm und weit ausladenden, bis auf den Boden herabreichenden Ästen zeigt, die bis an den Stamm selbst mit den in Klumpen beisammensitzenden kauliforen Receptakeln besetzt sind.

38. **F. macrosperma** Warb. nomen in Herb. Berol.; — arbor 40 m alta trunco crasso ramulis teretibus ramosis glaberrimis cortice rubicundo obtectis superne stipulis delapsis albo-cicatrisatis. Folia caduca. Petiolus brevis 0,7—1,4 cm longus subtenuis. Lamina 6—9,5 cm longa, 2—4 cm fere latitudinis adaequans, oblonga vel plerumque oblongo-lanceolata vel oblanceolata, basin versus angustata, basi ima angusta, obtusa vel rotundata, apice breviter acuminata, summo apice rotundata, margine integerrima, submembranacea, utrinque glaberrima, in sicco supra nigro-, subtus lucido-brunnea. Nervi laterales ca 6—9 angulo 50—60° a costa abeuntes

supra non impressi, medianus atque laterales primae ordinis supra soli visibiles, subtus costa satis prominente, nervis lateralibus primae et secundae ordinis solis prominulis, reticulatione tenerrima non prominente in sicco nigra sub lente conspicua. Receptacula trunco insidientia magna pedunculata. Pedunculus crassus compressus 0,5 cm fere latus, 2,6—3 cm ca. longus, juventute, ut videtur, breviter hispidus glabrescens. Receptacula basi bibracteata lobis bractearum delapsis demum disco brevissimo earum basin continente circumcincta, juventute, ut videtur, breviter satis dense hispida, glabrescentia subglobosa, maxima, 3—5 cm diam. Ostiolum poro extus non bracteolato terminatum. Bracteolae extus nullae, — receptaculi longitudinaliter per ostiolum secti — intus paucae basi ostioli inferne spectantes vel nullae. Flores masculi non solum basi ostioli, sed undique inter flores galliferos — flores plurimos receptaculi — intermixti, basi bracteolati, ut videtur, semper longe pedicellati. Perigonium inferne connatum superne trilobatum. Stamen unicum anthesi perigonium satis superans filamento valido superne clavato-incrassato anthera incumbente biloculari apicem filamenti magnitudine haud vel vix superante. Flores feminei item rari, sessiles vel breviter pedicellati perigonio trilobato, stylo filiformi. Fructus lucido-brunneus $1^3/_4$—2 mm fere longus, forma fere seminis phaseoli. Embryo leviter curvatus albus. Flores galliferi plurimi plerumque longissime pedicellati.

Togo: Station Atakpame, bei Enjauu-Bena, lichter Wald, 680 m ü. M., 40 m hoher, dicker Baum (v. Doering n. 356! — mit Receptakeln 15. Jan. 1909).

Kamerun: Bipindihof, Baum und Schlinggewächs — gemeint ist wahrscheinlich Würger —, Receptakeln am Stamm (mit stark zerstörten Rec., die wahrscheinlich schon lange unter dem Baum gelegen hatten G. Zenker n. 2639! — November 1902).

Eine sehr auffallende Art mit relativ kleinen dünnen Blättern, die wegen des feinen Adernetzes und der großen stammbürtigen Rec. in die Verwandtschaft von *F. polita* Vahl gehört.

Sectio 3. **Fasciculatae** Mildbr. et Burret

39. F. Büttneri Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 157.

Togo: Bismarckburg, Alleebaum bei der Station (Büttner n. 714! — Sept. 1891); Lome, wird auf jeder Bodenart angebaut, oft als Feldgrenze, in Kultur nur als 3—4 m hoher Strauch, Blätter glänzend dunkelgrün, Fr. eiförmig, von rötlichbrauner Farbe, aus der Rinde werden Stricke angefertigt (Warnecke n. 324! — Mai 1901).

Sierra Leone: (Afzelius! — 11. Mai 1796 — *F. cyclophora* Warb. in Herb. Berol.); (Scott Elliot n. 5151! — *F. cerasicarpa* Warb. in Herb. Berol.).

Kamerun: Edea, Insel im Sanaga, frischgeschlagener Urwald, junge, lianenartig wachsende Pflanze (Krücke n. 8! — Anf. August 1909).

Var. **globicarpa** Warb. in Herb. — Differt a typo receptaculis paulo minoribus fere globosis et foliorum venis nervisque subtus paulo magis prominentibus.

Kamerun: Johann Albrechtshöhe (Staudt n. 896! — Mitte März 1897).

40. **F. Scheffleri** Warb. nomen in Herb. Berol.; — ca. 6—8 m alta ramulis subteretibus longitudinaliter ± sulcatis cortice rubro obtectis glabris. Stipulae caducae. Foliorum petiolus 1—3 cm longus, in sicco niger, subvalidus, lamina 9—14 cm longa, 3—5 cm lata, oblonga, apicem versus attenuata, leviter acuminata, summo apice rotundata, basin versus attenuata, basi ima obtusa, margine integerrima, glaberrima, adulta subcoriacea. Nervi laterales angulo fere 45°—50° a costa abeuntes rectolineariter marginem petentes breviter ante eam curvatim conjugati dextra sinistra ca. 10—13; subtus inter eos nervatura tenerrima praecipue in foliis nondum adultis conspicua, in quibus locis siccando pressis saepe rubra, in foliis adultis reticulatim prominula. Receptacula trunco atque ramis adultioribus bina vel pluria pulvinatim insidientia, pedunculata. Pedunculi, ut videtur, plerumque ± curvati subrobusti, 1,3—1,7 cm longi ut receptacula fere glabra. Receptacula oblongiuscula, leviter verrucosa 1,8—2,3 cm longa, 1,6—1,8 cm ca. lata, basi bibracteata; bracteae basi connatae ex pedunculo leviter dilatato orientes satis breves saepe subobscurae apicibus interdum irregulariter leviter incisae. Ostiolum rima parva angustissima extus non bracteolata terminatum, intus — receptaculi longitudinaliter per ostiolum secti — bracteolis satis numerosis forma nassae omnibus inferne spectantibus obstructum. Paries receptaculi crassa, firma, siccando non corrugata intus bracteolata. Flores masculi monandri, perigonio 3—4-lobato, lobis oblongis, anthera filamento crassiusculo superne incrassato oblique succumbens. Flores feminei, ut videtur, non adsunt, galliferi ± pedunculati statu viso stigmatibus omnes inter sese cohaerentes ideoque stigmata obscura.

Usambara-Gebirge: Derema, sonniger Waldrand, verwitterter Granitboden, 800 m ü. M., von unten an dicht verzweigt, dicht belaubt, 6—8 m hoch, Blätter dunkelgrün, glatt, glänzend, lederartig. Receptakeln an der ganzen Länge des Stammes und der Äste (G. Scheffler n. 215! — 30. Jan. 1900).

Von *F. Büttneri* Warb., der die Art nahe verwandt ist, durch steiler aufsteigende Seitennerven verschieden. Rec. vgl. Fig. 1 *E*.

41. **F. polybractea** Warb. in Ann. Mus. Congo sér. III, I (1901) 216 et sér. VI (1904) 7.

Kongo: Equateur-Distrikt, einh. Name »lokomo«, Milchsaft als Vogelleim benutzt (Dewèvre n. 1168a!).

Togo: Sokode, Barariruoba Tamberma, kleiner Schattenbaum im Dorf (Kersting A. 545! — April 1908).

41a. **F. Dewevrei** Warb. in Ann. Mus. Congo sér. III, I (1901) 215 et sér. VI (1904) 18.

Kamerun: Bipindi, auf Bäumen »schmarotzend« und nach und nach tötend (**Zenker** n. 3652! — Febr. 1908).

Kongo: Bokakata, Liane, einh. Name »n'toson« (**Dewèvre** n. 766! 1102!). Ituri-Distrikt, zwischen Mawambi und Awakubi auf einer Rodung im Urwald, epiphytischer Strauch mit langen, lianenartigen Zweigen (**Mildbraed** n. 3237! — April 1908).

Wenn sicheres Material vorliegt, wird diese Art vielleicht mit der vorigen zu vereinigen sein.

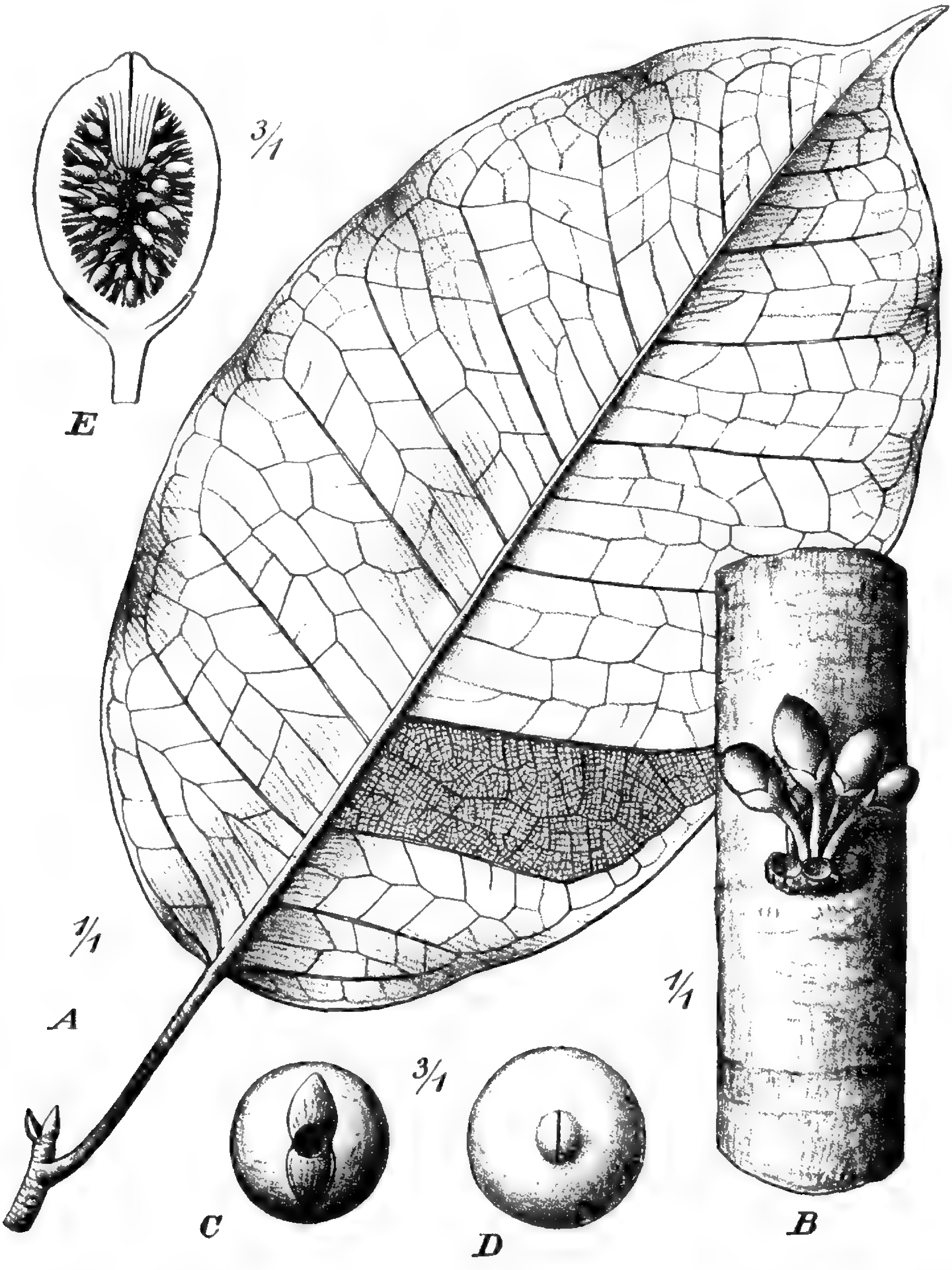


Fig. 4. *Ficus ulugurensis* Warb. *A* Zweigstück mit Blatt von unten; *B* Ast mit Receptakeln; *C* Receptakel von unten; *D* von oben; *E* im medianen Längsschnitt.

42. **F. ulugurensis** Warb. nomen in Herb. Berol.; — arbor ramis ramulisque teretibus cortice griseo vel rubicundo obtectis glabris. Stipulae caducae. Foliorum petiolus 1,8—5 cm longus subtenuis; lamina elliptica 11—15 cm longa, 5,5—8,5 cm lata, apice acuminata, summo apice rotun-

data, basi late rotundata, margine integra, utrinque glaberrima, nervatura subtus rubra, in sicco nigra, supra non impressa. Nervi basales dextra sinistra 2 bene conspicui (nervis tenuibus obscuris ab iis abeuntibus), laterales numerosi angulo ca. 60° a costa abeuntes rectolineariter marginem petentes ± ante marginem furcati atque curvatim conjugati satis dense sequentes, saepe inter duos validos nervus paulo tenuior parallelus (saepe validiores longitudine non aequans) interpositus. Inter nervos laterales subtus nervatio tenerrima conspicua. Receptacula pulvinatim ramis adultioribus insidientia, pedunculata, parva. Pedunculus 0,5—0,8 cm longus crassiusculus, juventute brevissime puberulus. Receptacula basi bibracteata, bracteis basi connatis, juventute brevissime puberula, vix matura oblongiusculo-globosa 0,7—1 cm fere longa. Ostiolum obscurum leviter protractum extus non bracteolatum rima parva angustissima terminatum, receptaculi longitudinaliter per ostiolum secti intus bracteolis omnibus forma nassae inferne spectantibus bracteolatum. Bracteolae basi ostioli numerosae angustae fere lineares. Flores nimis juvenes bracteolis superati. Flores masculi (non vidi, sed sine dubio) monandri.

Uluguru-Berge: Station Mbora, Nord-Ost-Uluguru-Gebirge, Baum, Blattnervatur unterseits rot, 900 m ü. M. (mit halbreifen Rec. und einem mehrjährigen Ast, an dem man auf polsterförmig gestauchten Kurztrieben die Ansatzstellen der Rec. sieht Stuhlmann n. 9022! — 29. Okt. 1894).

Usambara-Gebirge: Drachenberg bei Amani, Baum (mit ganz jungen Rec., die zu etwa 5—7 auf halbkugelig polsterförmig gestauchten Kurztrieben an mehrjährigen Ästen sitzen (A. Zimmermann n. 2631! — August 1909).

Die Art ist am nächsten verwandt *F. polybractea* Warb., sie unterscheidet sich von dieser hauptsächlich dadurch, daß ihre Seitennerven viel dichter auf einander folgen und bis zu ihrer Gabelung ziemlich genau geradlinig verlaufen, während sie bei *F. polybractea* ganz leicht geschwungen sind. Von *F. usambarensis* Warb., die eine allerdings geringe habituelle Ähnlichkeit hat, unterscheidet sie sich sofort durch die nur ganz kurz und schwach behaarten Pedunculi — bei *F. usambarensis* sind sie abstehend borstig behaart —, durch die akuminate Blattspitze — bei *F. usambarensis* sind die B. oben obtus, fast abgerundet — und die gracileren Petioli, die bei *F. usambarensis* sehr robust sind.

43. **F. Fischeri** Warb. nomen in Herb. Berol.; — arbor ramulis crassiusculis teretibus superne, ut videtur, compressis rubicundis glabris. Stipulae caducae. Foliorum petiolus 4—8 cm fere longus, in sicco niger — in natura probabiliter ruber —, lamina ovato-elliptica vel ovato-oblonga, rarius fere elliptica, basi satis lata, cordata, superne plerumque sensim attenuata in apicem obtusum, raro — si circumscriptione elliptica — in acumen obscurum contracta, summo apice rotundata, margine integra, utrinque glabra, submembranacea. Nervi basales non ex origine costae omnes, sed prope basin dense sese sequentes utrinque 3—4 — minoribus inferioribus additis plures — nascuntur primo scandentes mox externe curvati marginem petunt atque iterum curvati cum sequentibus

anastomosantur. Nervi laterales dense sese sequuntur numerosi saepe nervis paulo tenuioribus interpositis supra cum costa bene conspicui. Inter nervos laterales et tertiarios nervatura tenerrima imprimis in foliis junioribus conspicua. Receptacula sine dubio trunco atque ramis adultioribus insidientia probabiliter pedunculata — forsan breviter —, rec. visis sine pedunculis collectis, sed eorum originibus conspicuis, oblonga, basi atque apice rotundata, 1,7—2 cm fere longa, 1,5 cm ca. lata, subglabra, in sicco flavida, leviter nigrescenti-verruculosa, apice leviter impressa, in sicco nigro-purpureo-colorata, ostiolo ipso protracto, inferne, praecipue prope basin, sulcato-striulata, apice pedunculi bibracteata. Bracteae basi in discum in sicco nigrum connatae earum lobis in specimine viso jam delapsis vel semper obscuris. Ostiolum rima angusta (saepe in latere rostri minimi, in quod protractum, sita) extus non bracteolata terminatur, intus — receptaculi longitudinaliter exacte per ostiolum secti — bracteolis forma nassae omnibus inferne spectantibus longis linearibus instructum. Paries receptaculi firma, in sicco haud corrugata, satis crassa 0,3—0,4 cm diam., intus bracteolata. Flores masculi breviter pedicellati, stamine unico iuventute tepalis cucullatim involuto, feminei tepalis plerumque 3 gynoeceum circumdantibus (nisi galliferi, quod floribus nimis juvenilibus difficile est determinandum), plurimi galliferi ± pedicellati statu viso stigmatibus dilatatis cohaerentibus.

Zentralafrikanische Seenzone: Kagehi (Fischer n. 545! — ohne Rec. 11—27 Jan.); Tabora, großer Baum, Schattenbaum, durch Stecklinge vermehrt, einh. Name »mbila« (ohne Rec. v. Trotha n. 56!); Uduhe bei Tabora, Milchsaft als Vogelleim benutzt, einh. Name »mwila« (Siegel n. 1597! — ohne Rec. 11. Febr. 1908); ohne Standortsangabe, 12—15 m hoher Baum mit verzweigter breiter Krone, »der Stamm besteht aus vielen in- und durcheinander verwachsenen Wurzeln oder Stämmen, Umfang unten über 3 m«, einh. Name »mbila«, aus dem Milchsaft wird durch Kochen mit Wasser Vogelleim, »ulimbo«, gewonnen (v. Trotha n. 195! — ohne Rec. 8. Dez. 1896).

Oberer Sambesi: Umgebung von Livingstone, 15 engl. Meilen nördl. der Viktoriafälle, Buschwald auf 1—4 m tiefem rotem Sand auf Felsboden, 6 m hoher Baum, der Stamm wird zur Regenzeit angestochen und der weiße dickflüssige Saft mit Wasser zu Leim verkocht, einh. Namen »motata« (Sirutse, Simbukuschu), »motawa« (Sitotella) (Seiner n. 16! — mit Rec. 13. Sept. 1907).

Sehr ausgeprägte Art, besonders durch die Blattform und die nicht aus demselben Punkte, sondern dicht auf einander folgend entspringenden Basalnerven charakterisiert.

44. **F. lukanda** Welw. ex Ficalho Pl. Uteis (1884) 269; — *F. ottoniaefolia* Hiern Cat. Welw. Pl. IV. 1004 (non Miq.!); — *F. lucens* Warb. in Ann. Mus. Congo VI. ser. p. 19 (nomen).

Angola: Golungo alto (Welwitsch n. 6392!).

Von der folgenden Art durch die steil im Bogen aufsteigenden Seitennerven, von *F. sterculioides* Warb. durch größere Receptakeln (nach Hierns Angabe) verschieden.

45. F. **Gilletii** Warb. in Ann. Mus. Congo ser. VI (1904) 19, tab. I.

Kongo: Kisantu (Gillet n. 1120!).

Kamerun: Tibati, sumpfiger Galeriewald, 890 m ü. M., Baum 15—20 m hoch, breit, Receptakeln (noch jung) schwarzgrün mit kleinen und großen hellgrünen Flecken (Ledermann n. 2410! — Januar 1909).

46. F. **sterculioides** Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 175.

Zentralafr. Seenzone: Bukoba (Stuhlmann n. 1019!); — Kiwu-See, Insel Wau, 3 m hoher Strauch in dichtem Baumbuschwald, gern nahe am Ufer (Mildbraed n. 1157! — September 1907).

47. F. **kimuenzensis** Warb. in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 23.

Kongo: Kimuenza (Gillet n. 2170! — Mai 1901).

48. F. **tremula** Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 171, in Engl. Pflanzenw. Ostafr. C (1895) tab. X, F—K; — *F. pulvinata* Warb. l. c. 169.

Sansibar-Küstenzone: Insel Sansibar (Stuhlmann Coll. I. n. 110!); Bagamoyo, einh. Name »mtschotscho« (Stuhlmann n. 274!); Usaramo (?), Vikindo, einh. Name »kigéni« (Stuhlmann n. 6100! — Januar 1894).

Sicher sehr nahe mit der vorigen Art verwandt.

Sectio 4. **Elegantes** Mildbr. et Burret

49. F. **kisantuensis** Warb. in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 22: — *F. inkasuensis* Warb.! l. c.; — *F. rectangula* Warb.! l. c. (nomen tantum).

Kongo: Kisantu (Gillet n. 598!).

Oberer Uelle-Bezirk: Land der Monbuttu, Galeriewald am Bach bei Bongas Dorf, ca. 7 m hoher Baum (Schweinfurth n. 3625! 3666! — Steril im April 1870).

Spanisch Guinea: Ohne genaueren Standort, liefert Rindenzeug, einh. Name »asamentuma« (Tessmann n. 8a! — Steril).

Angola: Golungo alto, Sobato de Bumba, ca. 15—25 m hoher Baum (Welwitsch n. 6339!; von Hiern in Cat. Welw. Pl. IV hinter *F. callescens* Hiern. p. 1002 n. 6 aufgeführt).

F. inkasuensis ist auf unzureichendes Blattmaterial gegründet. Blätter von der gleichen Form mit abgerundeter oder sogar etwas herzförmiger Basis finden sich bei Schweinfurth unter n. 3625 neben solchen, die die keilförmig verschmälerte Basis von Welwitsch n. 6339 zeigen, auf welche der Manuskriptname *F. rectangula* sich bezieht.

49a. F. **Demeusei** Warb. in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 20, tab. XIV.

Kongo: Ohne Standort (F. Demeuse n. 410!).

Nach Farbe, Textur und Nervatur der Blätter, sowie nach der Beschaffenheit der Rinde an dem vorliegenden jungen Zweig gehört das Material dieser »Art« in die nächste Nähe von *F. kisantuensis*, ist vielleicht sogar mit ihr identisch.

49b. F. **artocarpoides** Warb. in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 23, tab. III.

Unterer Kongo: Großer Baum (Gillet n. 2014!).

Nach der Abbildung wäre diese Art von *F. kisantuensis* recht gut verschieden. An dem Material tritt aber der Unterschied sehr wenig hervor. Die Blätter sind allerdings hier etwas kürzer und relativ breiter, wichtiger wäre vielleicht, daß die feine Retikulation bei dieser Art ohne Lupe nicht sichtbar ist. Die zusammengetrockneten Receptakeln dürften in frischem Zustande ganz gleich aussehen. Ich glaube, daß hier ein spezifischer Unterschied nicht vorliegt.

50. **F. elegans** Miq. in Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1867) 288; — *Urostigma elegans* Miq. in Hook. Fl. Nigrit. (1849) 521, Hook. Lond. Journ. Bot. VII (1848) tab. XIII f. A., Verhandel. Nederl. Inst. Amsterdam Kl. I. 3. R. (1848) 147.

Es folgt die fehlende Beschreibung der Receptakeln: Receptacula pendula fusca in sicco valde rugulosa pilis brevissimis rigidis obtecta subglobosa vel saepius ovata 2—3 cm longa (in sicco) 1,5—2 cm lata, in ramis vetustioribus in sicco nigro-cinereis, ruguloso-sulcatis, lenticellis elevatis inspersis e tuberculis curvatis cicatrisatis parte superiore bracteis latis suborbicularibus vestitis enascentia, pedunculi validi paulo compressi 1,5—3 cm longi in discum parvum ampliati; bracteae nullae, ut videtur dejectae. Florum ♀ perigonium e basi tubulosa 4-partitum laciniis lanceolatis acutis ± inaequalibus, ♂ plerumque 2-partitum lobis brevioribus ± rotundatis, rarius 3-partitum.

Gold-Küste: Cape Coast (Vogel n. 25 et 87, non vidimus).

Togo: Osteingang von Njande (Akposso), 700 m ü. M. (v. Doering n. 228! — Anfang Mai 1908). Vielleicht gehört hierher auch unvollkommenes Material aus NW-Kamerun: Ninong und Hinterland, eingesandt von der NW-Kamerun-Gesellschaft.

Nach Abbildung und Beschreibung sowie den zitierten Angaben Vogels über die Receptakeln ist das vorliegende Material ohne Zweifel mit *F. elegans* identisch.

Die Art gehört in die Verwandtschaft von *F. kisantuensis* Warb., die Receptakeln sind ganz ähnlich, die Blätter aber weniger lederartig und besonders steigen die Seitennerven steiler auf. Charakteristisch ist die obovat-oblonge Form der Blätter.

51. **F. usambarensis** Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 159, Engl. Pflanzenw. Ostafr. C (1895), tab. XI A—E.

Sansibar-Küste: Amboni, unweit Tanga, Bestandteil der dichten Waldbüsche, 50 m hoher Baum, einh. Name »mgandi« (Holst n. 2897! — Ende Juni 1893).

Eine ganz ausgezeichnete Art, die aber nicht das geringste mit *F. Vogelii* Miq. und *F. medullaris* Warb. und Holst n. 675a (= *F. subcalcarata* Warb. et Schweinf.) zu tun hat, wie Warburg l. c. angibt. Zu Mißverständnissen gibt auch die Angabe Anlaß, daß 3—4 Brakteen am Grunde der Receptakeln vorhanden sind; es handelt sich vielmehr um die ursprünglich aus 2 Brakteen gebildete Scheibe, die namentlich im trockenen Zustande allerdings gewellt und zuweilen eingerissen ist.

Die Blätter erinnern im Typus der Nervatur noch am meisten an *F. kisantuensis* Warb., die Receptakeln noch am ehesten an die von *F. platyphylla* Del.

Vgl. die Bemerkung zu *F. ulugurensis* Warb.

Sectio 5. **Crassicostae** Mildbr. et Burret

52. **F.** crassicosta Warb. in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 11.

Kongo: Lukolela, 40 m hoher Baum (F. Demeuse n. 469! — Steril im Juni 1891).

Nach der Beschaffenheit der Blätter würde diese leider nur steril vorliegende, aber gute Art eine Verbindung zwischen *F. cyathistipula* und *F. Laurentii* herstellen.

53. **F.** Laurentii Warb. in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 21.

Oberer Uelle-Bezirk: Land der Monbuttu, Strauch bei Munsas Dorf am Bach (Schweinfurth n. 3518! — Steril 10. April 1870).

Kongo: Sankuru-Lomami bei Lusambo (Em. Laurent s. n.! — Mit Receptakeln Dezember 1895).

Spanisch-Guinea: Uelleburg, einh. Name »etöbejöb« (Tessmann n. 440! — Steril Ende April 1908).

Gabun: Limbareni (Eninga) Ogowe (Buchholz n. 8! — Mit Receptakeln im Mai 1875).

Liberia: Fishtown, Strauch mit gelblichen Receptakeln (Dinklage n. 1834! — Mit Rec. 20. Juni 1897).

Die vorliegenden Exemplare würden, soweit Recept. vorliegen, dadurch charakterisiert sein, daß diese sowie die Pedunculi und die Stipeln kahl sind; sie sind auch stets etwas größer als bei der folgenden Art. Die Form der Blätter ist ziemlich veränderlich, von schmal lanzettlich bis breit oblanceolat-eiförmig. Fast stets hebt sich aber die Rippe unterseits durch die helle Farbe scharf von der trocken meist bräunlichen Spreite ab.

54. **F.** Barteri Sprague in Gard. Chronicle 1903. I. p. 354.

Oberer Uelle-Bezirk: Monbuttu-Land bei Munsas Dorf als Buschwerk an Ölpalmenstämmen wuchernd, schmal- und breitblättrige Form an einem Ast, Frucht reif hellorange (Schweinfurth n. 3352! — Receptakeln liegen nicht vor — Ende März 1870).

Zentralafrikan. Seenzone: Albert Edward-See, felsiges Ufer, kleiner Strauch (Mildbraed n. 1976! — Steril).

Sierra Leone: (Scott Elliot n. 4499!).

Liberia: Sinoe, Greenville (D. Sim 1904!).

S.-Nigeria: Onitsa (Barter n. 294, non vidimus); Eppah (Barter n. 3311, non vidimus); Bonny (Kalbreyer n. 79, non vidimus); Südnigeria, ohne nähere Angabe (J. H. Holland, cult. in Hort. Kew, non vidimus).

Kamerun: Bipinde; Baum 21—25 m (Zenker n. 1690! — Mit Receptakeln Mitte Februar 1898. — Von Warburg als *F. mangiferoides* bezeichnet).

Spanisch-Guinea: Uelleburg, einh. Name »asammentueme« (Tessmann n. 434! — Steril Ende Juni 1908).

Die hier aufgeführten Exemplare erscheinen in ihren Blättern auf den ersten Blick so verschieden, daß die Zusammenziehung zu einer Art einer besonderen Rechtfertigung bedarf. Es liegen mir vor drei Blätter des Exemplars aus Liberia, von Sprague selbst bestimmt; sie sind 22—23 cm lang und 3—3,5 cm breit. Völlig identisch, geradezu kongruent sind die meisten von Mildbraed n. 1976 und die des einen Zweiges von Schweinfurth n. 3352. Die größeren Blätter des anderen Astes dieser Nr. und zwei große Blätter von Mildbraed n. 1976 stimmen aber wiederum ausgezeichnet zu Zenker n. 1690 mit 20—28 cm langen und 5—8 cm breiten Blättern. Vgl. die Bemerkung zur folgenden Art.

55. F. ottoniaefolia Miq. in Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1867) 288; — *Urostigma ottoniaefolium* Miq. in Hook. Fl. Nigrit. (1849) 521 et in Hook. Lond. Journ. Bot. VII (1848) tab. XIII fig. B.

Fernando Po: (Vogel n. 176, non vidi).

Zentralafrikanische Seenzone: Kiwu-See, Insel Wau, mächtiger Baum mit fast kugeliger Krone, Äste bis zum Boden reichend (Mildbraed n. 1145! — mit Receptakeln Mitte Sept. 1907); Albert Edward-See, felsiges Ufer, Baumstrauch (Mildbraed n. 1967! — mit Receptakeln Anf. Jan. 1908).

Die Exemplare Mildbraed n. 1145 stimmen gut zu der Beschreibung und Abbildung von *F. ottoniaefolia*, sie unterscheiden sich von den breitblätterigen Formen von *F. Barteri* nur dadurch, daß die Seitennerven, namentlich die unteren, der Rippe unter einem spitzeren Winkel (bis 45°) inseriert sind als bei der genannten Art, wo sie fast rechtwinklig abgehen. Beim Vergleich mit Mildbraed n. 1967 verwischt sich aber auch dieser Unterschied wieder etwas. — Die Receptakeln sind bei beiden Arten nahezu identisch. Sie sitzen in den Achseln meist schon abgefallener Blätter, ursprünglich in der Regel zu zweien, später häufig büschelig zu mehreren auf polsterartigen Kurztrieben, die mit den Narben der abgefallenen Receptakelstiele und kleinen schuppenförmigen, behaarten Brakteen bedeckt sind. Die Pedunculi können bis doppelt so lang sein wie die trocken niemals über 9, meist nur 6 mm Durchmesser erreichenden Receptakeln und sind wie diese, nur reichlicher, mit rostbraunen Haaren besetzt, die später ganz abfallen können. Die lappige Brakteenscheibe am Grunde des Receptakels ist verhältnismäßig groß und kann den Durchmesser desselben erreichen. Die Stipeln sind bei beiden Arten stets mit anliegenden gelblichen Haaren besetzt, die jungen Triebe zuweilen etwas pubescent. Die Rippe hebt sich unterseits in der Farbe wenig von der Blattspreite ab, sie ist niemals heller, sondern eher dunkler als diese. Während also die beiden Arten von *F. Laurentii* einigermaßen gut geschieden sind, stehen sie unter einander außerordentlich nahe.

56. **F. Adolfi Friderici** Mildbr. n. sp.; arbor satis elata. Rami (fructiferi) glabri, stipulis glabris deciduis valde cicatrisati, in sicco longitudinaliter sulcati et lenticellis mediocribus inspersi. Foliorum petiolus validus brevis supra subplanus et leviter canaliculatus 1,5—3 cm longus, lamina coriacea supra nitens obovata vel obovato-oblonga basin versus ± manifeste cuneatim angustata, apice rotundata vel late rotundata obtuse apiculata; costa supra impressa et paulo canaliculata subtus valde prominens, basi percrassa apicem versus sensim angustata, venae validiores utrinque 12—16, costae angulo 60°—70° impositae, leviter adscendentes, 2—4 mm ante marginem vix arcuatim conjunctae, venae tenuiores ± regulariter interpositae; nervi tertiarii subtus manifeste reticulati, supra vix conspicui. Receptacula nondum matura in foliorum axillis sessilia primo geminata demum compluria juvenilia bracteis calyptrato-connatis inclusa, subglobosa vel depresso-globosa 5—7 mm diam., maculata. Bracteolae satis magnae flores juveniles superantes, florum ♀ perigonium tripartitum, lobis ovato-

lanceolatis vel lanceolatis acutis, florum ♂ perigonium tripartitum, lobis obovato-oblongis, apice rotundatis ± cucullatis.

Oberer Uelle-Bezirk: zwischen Beni und Irumu bei Pojo im Urwald, ca. 1100 m ü. M., ziemlich hoher Baum (Mildbraed n. 2831! — mit noch jungen Receptakeln Anf. März 1908).

Die Art stimmt in der Textur der Blätter und ihrer Nervatur mit *F. Barteri* überein, weicht aber schon ab durch die Blattform und die sitzenden Receptakeln, die nicht die Spur eines Stieles aufweisen.

Sectio 6. **Cyathistipulae** Mildbr. et Burret

57. **F. ardisioides** Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 171 et in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 16 Tab. XXIV.

Oberer Uelle-Bezirk: Monbuttu-Land, bei Munsas Dorf an Ölpalmen (Schweinfurth n. 3352! — Ende März 1870).

Diese Art ist bisher nur einmal gefunden worden, ihr genaues Gegenstück ist *F. camptoneura* Mildbr., die sich nur durch die sitzenden Receptakeln unterscheidet.

58. **F. camptoneura** Mildbr. n. sp.; ut videtur, plerumque frutex scandens ramulis glabris elongatis. Foliorum petiolus brevissimus plerumque ca. 1,5 cm raro usque ad 2,5 cm longus, lamina coriacea glabra supra plerumque minute verruculosa ovata, ovato-oblonga vel ovalis et etiam oblonga, rarius fere obovata, apice acuminata usque caudato-acuminata, acumine ± manifeste falcato, basi rotundata vel obtusa, rarius (in foliis obovato-oblongis vel obovatis) ± cuneatim angustata plerumque 15—20 (10—30) cm longa et 6—8 (5—11) cm lata. Costa supra paulo impressa et canaliculata, subtus prominens pallida crassitudine mediocri apicem versus paulo tantum decrescente. Venae 2 paulo supra basin costae angulo acuto impositae sed raro stricte oppositae praeterea dextra sinistra venae 2—4 arcuatim adscendentes usque ad conjunctionem cum venis superpositis, vel, si mavis, venae procul ante marginem arcuatim conjunctae. Nervi supra vix manifestae subtus densiuscule reticulatae. Receptacula in foliorum axillis arcte sessilia geminata subglobosa in sicco 6—8 mm diam., juventute interdum sparse puberula ostiolo vix prominente. Bracteolae longae subulato-triangulares. Florum ♀ perigonium plerumque 3-partitum lobis lineari-oblongis obtusis, florum ♂ perigonium plerumque 3-partitum lobis obtusis, uno plerumque manifeste majore.

Diese Art unterscheidet sich von *F. ardisioides* nur durch die sitzenden Receptakeln, Blattform und Aderung stimmen genau überein (vgl. Ann. Mus. Congo Taf. XXIV).

Kamerun: Buea, ohne genauere Standortsangabe, einh. Namen »lingalla«, »lingaka«, »wongaka« (Deistel s. n.! Reder n. 1315! 1477! 1479!); Neu-Tegel, 8 m hoher Baum (H. Winkler n. 167! — mit Receptakeln); Niasoso (Buesgen n. 287! — mit Receptakeln); Bangwe, Übergang vom Wald zum Grasland, 900 m ü. M., einh. Name »mósuku« (Conrau n. 208! — mit Receptakeln Juni 1899); Batanga, trockener Buschwald, Strauch mit Klammerstamm (Dinklage n. 1168! — mit Receptakeln Ende Febr. 1891).

Var. **angustifolia** Mildbr. n. var.; differt a typo foliis angustioribus oblongis apicem basinque versus sensim angustatis caudato—acuminatis, 10—17 cm longis, 3—5 cm latis et venis basalibus minus manifestis.

Oberer Uelle-Bezirk: am Ituri bei Kasanga nahe Mawambi, auf einer Rodung im Walde, epiphytischer Strauch, später wohl »Würger-Ficus« (Mildbraed n. 3107! — mit Receptakeln Mitte April 1908).

59. **F. cyathistipula** Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 173, Engl. Pflanzenw. Ostafr. C (1895) 161 tab. X, A—E; Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 13, tab. XXVII; — *F. callescens* Hiern Cat. Welw. Pl. IV (1900) 1001.

Sansibar: Kokotoni (Stuhlmann n. 795! — Aug. 1889).

Zentralafrikanische Seenzone: Bukoba, 1130 m ü. M., Baum (Stuhlmann n. 3237! — mit Receptakeln Mitte Febr. 1892; n. 3645! 3779! — Ende März); Kiwu-See, Insel Wau, Ufer des Sees, 2—4 m hoher ± kugeliger Strauch mit auffallend schöner Belaubung, die Blätter haben einen eigentümlichen sammetartigen Glanz (Mildbraed n. 1155! — mit Receptakeln Mitte Sept. 1907).

Kongo: Ober-Ituri, zwischen Irumu und Mawambi bei Epulu, großer epiphytischer Strauch im Urwald (Mildbraed n. 2979! — steril Anf. April 1908); Kisantu (Gillet n. 1245! — mit Receptakeln); ohne näheren Standort (Demeuse n. 463!).

Kamerun: Buea, einh. Name »wodängä« (Reder n. 395! — mit Receptakeln); ebenda, einh. Name »wodängu« (Reder n. 1503! — steril Juli 1909); Duala, Wurimündung, einh. Name »lalakeme« (Büsgen n. 565!); Niasoso, mittlerer Baum mit runder Krone, einh. Name »nisesong« (Büsgen n. 288!).

Angola: Golungo Alto, ca. 4—7 m hoher Baum (Welwitsch n. 6395!).

Die Abb. in Les Ficus du Congo Taf. XXVII ist recht gut, die in Pflanzenw. Ostafr. C Taf X dagegen schlecht.

60. **F. Pringsheimiana** J. Braun et K. Schum. in Mitteil. deutsche Schutzgeb. II (1889) 162.

Kamerun: (J. Braun n. 142!).

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen dadurch, daß die Rec. nicht so lang gestielt sind und die Brakteen am Zweig selbst, am Grunde des Stipes stehen.

61. **F. Scott Elliotii** Mildbr. et Burret n. sp.; — ramulis subteretibus ± longitudinaliter canaliculatis cortice rubro obtectis glabris. Stipulae caducae. Foliorum petiolus pro genere brevis 0,5—1,5 cm longus crassiusculus, supra canaliculatus, lamina elliptica vel oblonga, saepe obovato-oblonga, apice subito in acumen breve obscurum contracta, summo apice rotundata, basin versus, ut videtur, plerumque angustata, basi ipsa fere cuneata vel obtusa, sed etiam interdum rotundata, margine integra subtus albo-circumcincta, utrinque glabra, adulta coriacea, supra in sicco glauca,

opaca, subtus pallido-brunnea areolis brunneis inter nervos nervulosque sub lente lucido-albos laevissimos glaberrimos sitis. Costa supra inferne leviter impressa, subtus prominens. Nervi laterales ca. 6—9 (basalibus obscuris numerus dubius) anguio 60° saepe paulo superante a costa abeuntes satis recto-lineariter marginem petunt, breviter ante quam subito valde curvantur atque sequentibus anastomosantur. Reticulatio inter eos leviter prominula satis densa. Receptacula probabiliter foliis suffulta breviter pedunculata. Pedunculus — receptaculi unius visi — 0,4 cm fere in diam., 0,5 cm longus, glaber. Receptacula basi bracteis 2 inferne in discum satis latum connatis, globosa, 2—2,9 cm in diam., in sicco glauca, leviter extus corrugata, subglabra. Ostiolum extus leviter protractum rima parva extus non bracteolata terminatum, intus — receptaculi longitudinaliter exacte per ostiolum secti — praecipue basi bracteolis forma nassae omnibus inferne spectantibus obstructum. Paries ca. 0,2 cm in diam. — receptaculi speciminis a clar. Scott Elliot lecti crassior probabiliter anomalis floribus hinc inde in parietem submersis — intus bracteolata. Flores masculi pedicellati vel subsessiles undique in receptaculo dispersi monandri tepalis 3 oblongis vel lanceolatis satis longis. Anthera erecta oblonga 0,2 cm longa filamento subaequilongo dorso prope basin affixa. Flores feminei tepalis 3 lanceolatis gynoeceo a fronte atque a tergo nigro-striato, stigmate elongato, galliferi ± pedicellati.

Sierra Leone: bei Sasseni, einh. Name »gongo«, Rinde mit Cola gegessen (G. F. Scott Elliot n. 4522! — mit einem Rec.).

Unter-Senegambien: Carabane am Casamance (Chevalier! — mit einem Rec. Jan. 1899; — *F. Chevalieri* Warb. in scheda).

Die Art ist *F. cyathistipula* Warb. und *F. Pringsheimiana* J. Braun et K. Schum. verwandt, unterscheidet sich aber sofort durch die auf den Basalbrakteen am Ende des kurzen, ziemlich dicken Pedunculus fest und abgerundet aufsitzenden Receptakeln — bei *F. cyathistipula* und *F. Pringsheimiana* sind die Rec. über den Basalbrakteen in einen Stiel zusammengezogen —; die Stipeln sind abfällig, bei *F. cyathistipula* und *F. Pringsheimiana* persistierend. Von *F. Conraui*, *F. Winkleri* und *F. tesselata* ist die Art durch die gestielten Rec. unterschieden.

62. **F. rhynchocarpa** Warb. nomen in Herb. Berol. — Rami, stipulae et folia omnino ut in *F. cyathistipula* Warb. Pedunculus crassus 5—10 mm longus medio vel paulo supra medium bracteis 2 membranaceis basi connatis late ovatis vel melius semiovatis obtusis ca. 5 mm longis instructus. Receptacula lata ovata vel si mavis subglobosa parte circa ostiolum prominente, matura in spiritu vini conservata ca. 3 cm longa, 2,5 cm lata, verrucis permagnis usque ad 3 mm elevatis irregularibus obtuse et late conoideis instructa et pilis perbrevibus rigidis sparsis puberula. Perigonium florum ♀ tripartitum lobis oblongis obtusis. Stamen unicum.

Usambara: Nguelo, Urwald, 900 m ü. M., Baum mit dunkelgrünen starken Blättern (Frau Dr. Kummer n. 25! — mit Receptakeln Dez. 1898); Nderema, Urwald, 800 m ü. M.; wächst auf anderen Bäumen, herab-

hängende etwa 2—3 m lange Zweige, Blätter dunkelgrün, glänzend, lederartig, die jungen Blätter rötlich, die Früchte sind mit stumpfen stachelartigen Auswüchsen besetzt (SCHEFFLER n. 198! — mit Receptakeln im Januar 1900); Amani, Kindergarten (ZIMMERMANN n. 963! — mit Receptakeln Anf. Nov. 1905): Amani, Baum (ZIMMERMANN n. 2633!); ebenda im immergrünen Regenwald 900 m ü. M., 10 m hoher Baum (ENGLER n. 3383! — steril Anf. Okt. 1905); Sakare, oberer Urwald, 1300 m ü. M.; mächtiger breiter Baum, 30 m hoch (ENGLER n. 940! — steril Ende Sept. 1902).

63. **F. Conraui** Warb. in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 25, Taf. XI.

Vgl. die Bemerkung zu *F. Winkleri.*

Kamerun: Bangwe, Fr. braungrün mit roten Flecken (CONRAU n. 280!); Buëa (REDER n. 395 ex parte!).

Kongo: Demlo (?) (HENDRICK n. 2101! — März 1900).

Schari: Land der Snoussi, Galerien der Gounda (A. CHEVALIER n. 7319! — Receptakeln Ende Jan. 1903).

64. **F. Winkleri** Mildbr. et Burret n. sp.; — arbor ramulis subteretibus glabris. Stipulae diutius persistentes. Foliorum petiolus validus 2—3,8 cm longus, lamina oblonga vel obovato-oblonga, apice subito contracta, acumine angustissimo caudiformi 2 cm paulo superante imposito, basin versus vix vel leviter angustata vel fere cuneata, basi ipsa fere cuneata vel obtusa vel rotundata, margine integra, coriacea, utrinque glaberrima, supra opaca, sub lente punctulis prominentibus verruculosa; subtus laevis, superficie cereacea in sicco pallido-brunnea. Nervi basales irregulares, desunt vel obscuri vel non basi ipsa orientes. Costa atque nervi laterales satis prominentes, laterales utrinque 6—8 angulo 50°—60°, plerumque ca. 55° a costa abeuntes vulgo fere rectolineariter marginem petentes, ante quam furcati cum sequentibus anastomosantur. Reticulatio inter laterales satis densa albida non vel vix prominula laevis. Receptacula foliis suffulta singularia vel bina sessilia globosa apice in rostrum breve protracta 1,5—2 cm in diam., in sicco brunnea, disperse obscure parvo-verruculosa pilis brevibus setosis subadpressis albis perspicuis satis densis obtecta, basi bracteis 2 in discum connatis lobis saepe demum irregulariter incisis membranaceis brunneis glabris circumcincta. Ostiolum in rostrum subacutum protractum rima angusta extus non bracteolata terminatum, intus — receptaculi longitudinaliter exacte per ostiolum secti — bracteolis nonnullis linearibus ± longis forma nassae omnibus inferne spectantibus obstructum. Paries receptaculi intus bracteolata. Flores masculi undique dispersi, bracteolis subaequilongi, breviter pedicellati, tepalis 3 angustis. Stamen unicum, anthera ovato-oblonga superne acutata saepe apiculata. Flores feminei, ut videtur, desunt vel rari, galliferi ± pedicellati perigonio tepalorum plurium angustorum.

Kamerun: Viktoria, Urwald am botanischen Garten, Baum (H. WINKLER n. 1204! — mit Rec. 3. April 1905).

Französisch-Guinea: Ditino, oder Ditim? (A. Chevalier n. 12989! — mit Rec. Apr. 1905).

Die Art ist nahe verwandt *F. Conraui* Warb., jedoch gehen bei *F Conraui* die Seitennerven fast rechtwinklig ab und springen unterseits fast gar nicht vor, die Blätter sind allmählich zugespitzt, bei *F. Winkleri* steigen die Seitennerven ziemlich steil auf und springen unterseits deutlich vor, die Blätter sind caudato-akuminat mit plötzlich aufgesetzter Spitze; letzteres Merkmal ist auch ein bequemer Unterschied von *F. rhynchocarpa*, deren Rec. im übrigen immer, wenn auch bisweilen sehr kurz, gestielt sind und eine Menge in die Augen fallender, großer, stacheliger Warzen besitzen. Bei *F. Winkleri* sind die Rec. vollständig aufsitzend und nur wenige undeutliche, ganz schwache Warzen vorhanden. Bei *F. tesselata* haben die Blätter ebenfalls ein undeutliches, kurzes Acumen und die Seitennerven steigen schwach gebogen auf, bei *F. Winkleri* verlaufen sie gerade.

65. **F. tesselata** Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 156.

Vgl. die Bemerkung zu *F. Winkleri.*

Togo: Station Bismarckburg (Büttner n. 711! — Mit Receptakeln Anfang August 1891).

66. **F. Preussii** Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 156, in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 10, tab. XVIII. — Die Tafel ist nicht besonders charakteristisch, die Stipeln sind in Wirklichkeit persistierend und die Rec. werden noch größer, die Blätter sind wahrscheinlich meist breiter, besonders an der Basis.

Nordwest-Kamerun: Barombi-Station, 12 m hoher Baum am Ufer des Elefantensees (Preuss n. 454! — mit Rec.); Johann-Albrechtshöhe (Staudt n. 894! — 14. März 1897; — *F. Staudtii* Warb. in scheda; — bei diesem Exemplar sind die Zweige rauhaarig, es ist jedoch zweifellos nicht abzutrennen).

Wahrscheinlich gehört hierher noch folgendes sterile Material:

Spanisch-Guinea: Hinterland, Uelleburg, einh. Name »etobejob« (Tessmann n. 441!).

Kongo: Lukolela, einh. Name »dilanda«, zur Herstellung von Seilen und Zäunen benutzt (Dewèvre n. 843!).

67. **F. Vogelii** Miq. in Ann. Mus. Bot.-Lugd.-Bat. III (1867) 288; — *Urostigma Vogelii* Miq. in Hook. Fl. Nigrit. (1849) 520, Hook. Lond. Journ. Bot. VII (1848) tab. XII A. — Notizb. Bot. Berlin V (1908) Tab. I, Engl. Pflanzenw. Afr. I. 2 (1910) 683, Fig. 581.

Charakteristisch sind die kleinen Receptakeln, die ca. 1 cm oder noch weniger Durchmesser haben. Sie sind meist etwas länglich. Die Blätter haben nur wenige Seitenrippen, gut sichtbar sind meist nur sechs, die in relativ weitem Abstand auf einander folgen.

Diese Art soll nach verschiedenen Sammlerangaben guten Kautschuk liefern.

Senegambien: Maye (?) (Chevalier! — mit Rec. Dezember 1899, *F. dob* Warb. nomen in Herb. Berol.); Senegal, St. Louis, einh. Name »dob« (Chevalier! ohne Rec. 28. Nov. 1898 — *F. dob* Warb. nomen; liefert angeblich den roten Kautschuk vom Senegal).

Liberia: Groß Bassa und Cap Palmas (Vogel n. 6 et 47, non vidimus).

Togo: Badja (Schlechter n. 12968!); Ndsolo (Baumann n. 571!); bei der Station Bismarckburg als Alleebaum (**Büttner** n. 709! 710! — *F. albivenia* Warb. nomen in Herb. Berol.); bei Sokode (**Kersting** A n. 542!); bei Alibi, bis 30 m hoher Baum (**Kersting** A n. 543!); Sokode-Basari (**Kersting** A n. 722!); am Mono-Fluß (**Zech**! — angeblich zur Kautschukgewinnung benutzt).

Lagos: ohne Standortsangabe und Nummer (**Schlechter**! — »liefert mäßig guten Kautschuk«).

Nordwest-Kamerun: am Ufer des Elefantensees bei der Barombi-Station, ca. 12 m hoher Baum (**Preuss** n. 500!); Johann-Albrechts-Höhe (**Staudt** n. 895!).

Süd-Kamerun: bei Bipindi im Urwald und auf freien Stellen in der Uferwaldung des Lokundje, Würger an anderen Bäumen (**Zenker** n. 1914!).

Var. **pubicarpa** Mildbraed et Burret n. var.; omnia ut in typo: differt receptaculis dense albido-pubescentibus.

Beim Typus sind die Receptakeln kahl oder nur ganz kurz und spärlich behaart, während hier die Behaarung dichter und länger ist.

Togo: bei Losso 400 m ü. M., kleiner Baum, Bast zu Rindenstoffen, Bast weißer, als der von »bature« (= *F. Schimperi*) und besonders geschätzt, in Halbkultur bei den Gehöften, einh. Name: »lombore«; **Kersting** A n. 539! — mit Rec. April 1908); bei Basari, offene Steppe, 400 m ü. M., kleiner Baum (**Kersting** A n. 550! — mit jungen Rec. März 1908).

68. **F. subcalcarata** Warb. et Schweinf. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 155.

Vgl. die Bemerkung zu *F. Holstii* und *F. verrucocarpa*.

Oberer Uelle-Bezirk: im Lande der Monbuttu, nördlich Munsas Dorf, großer Strauch in den Galerien (**Schweinfurth** n. 3624!). Die von **Warburg** erwähnte n. 157 ser. III **Schweinfurth** ist wahrscheinlich zu *F. verrucocarpa* zu stellen.

Zu *F. subcalcarata* gehört sehr wahrscheinlich noch:

Kilimandscharo-Zone: hier und da bei Marangu, ca. 20 m hoher Baum (**Volkens** n. 1253! — Mit Rec.).

Usambara-Gebirge: Mlalo, niedere Hügel, steril (**Holst** n. 675a!); Bomole, Baum, 1000 m ü. M., steril (**Knorr** n. 875!).

Var. **vestito-bracteata** (Warb.) Mildbr. et Burret; — *F. vestito-bracteata* Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 159.

Das Original stammt von der Comoreninsel Johanna, nach **Hildebrandts** Angabe ein sehr hoher Baum (**Hildebrandt** n. 1648!). Die Pflanze ist mit Material von der Insel Principe, das ebenfalls mit Receptakeln vorliegt, völlig identisch — **Warburg** gibt selbst l. c. an, daß er sie nicht unterscheiden kann. Die genannten Pflanzen unterscheiden sich von der typischen *F. subcalcarata* nur durch außen gelblich dicht zottige Behaarung der Außenseite der Brakteen an der Basis der Receptakeln, die bei dieser in Spuren ebenfalls anzutreffen ist. Es bleibt zweifelhaft, ob sich dieses Merkmal überhaupt als konstant herausstellen wird, als artscheidend ist es jedenfalls nicht anzusehen.

Insel Principe: (**Quintas** n. 29! 166! — Mit Rec. — *F. Quintasii*

Warb. in scheda); wahrscheinlich gehört hierher: Principe (Patricio Alvares! — Steril — *F. Alvaresii* Warb. in scheda).

68a. **F. Holstii** Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 160.

Es ist nur ein Exemplar vorhanden; bei diesem sind die Blätter sämtlich oben vollkommen abgerundet, verkehrt eiförmig. Sonst unterscheidet sich die Pflanze nicht von *F. subcalcarata*, bei der die Blätter an der Spitze kurz akuminat sind. Es bleibt zweifelhaft, ob dieses Merkmal sich als konstant erweisen wird!

Usambara-Gebirge: Lutindi, 1500 m ü. M., einh. Name »msoso« (Holst n. 3305! — Mit Rec.). Die von Warburg erwähnte n. 4047 leg. Holst liegt nicht vor.

68b. **F. Wildemaniana** Warb. in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 7, nomen l. c. sér. III. I (1901) 217.

Im Berliner Herbar ist ein Blatt des Originals vorhanden. Danach sowie nach der Beschreibung der Receptakeln, deren Brakteen als auf der Rückseite pubescent angegeben werden, ist es möglich, daß die Pflanze zu *F. subcalcarata* Warb. var. *vestito-bracteata* gehört. Die Behaarung der Brakteen dieser Pflanze würde man allerdings besser borstig-zottig nennen.

Kongo: Equateur, einh. Name »Sonkumu«, Rinde von den N'Gomb zu Stoffen benutzt (Dewèvre n. 562!).

Sicher gehört hierher, ebenfalls steril:

Spanisch-Guinea: Hinterland, bei Uelleburg (Tessmann n. 442!).

68c. **F. nekbudu** Warb. in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 6.

Die Art ist auf einige sehr schlecht erhaltene Blätter hin beschrieben. Es ist möglich, daß sie zu *F. subcalcarata* gehören, eine Entscheidung ist natürlich nicht möglich.

Kongo: Uelle, Macrara, einh. Name »nekbudu«, liefert angeblich guten Kautschuk (Ct. Wtterwulghe!).

69. **F. verrucocarpa** Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XXX (1901) 294; — sehr wahrscheinlich gehört hierher *F. Quibeba* Welw. ex Ficalho in Pl. Uteis (1884) 270 sine descr., quae ex Hiern Cat. Welw. Afr. Pl. IV (1900) 1000. Die Blätter, die im Berliner Herbar vorhanden sind, und die Beschreibung der Receptakeln passen ausgezeichnet, es befremdet nur die Angabe, die Receptakeln wären kurz gestielt, denn den geringen Höcker, auf dem die Receptakeln bei *F. verrucocarpa* sitzen, kann man wohl kaum als Stiel bezeichnen. Aus der Bemerkung Hierns »The fruit was seen by Welwitsch« muß man wohl entnehmen, daß Hiern die Beschreibung der Receptakeln nicht aus eigener Anschauung, sondern nach Notizen von Welwitsch gegeben hat, und es ist immerhin möglich, daß dieser die Angaben nicht gleich an Ort und Stelle machte und ihm eine Verwechslung oder Ungenauigkeit unterlief.

Höchst wahrscheinlich gehört hierher auch die von Warburg auf Grund von sterilem Material beschriebene *F. Cabrae* Warb. in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 9; im Berliner Herbar befindet sich ein einziges Blatt, das in Nervatur und Behaarung sehr gut zu dem Welwitschschen Exemplar paßt.

Auch *F. monbuttuensis* Warb. in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 11, tab. XXV ist wahrscheinlich hierzu zu ziehen. Sie ist auf steriles Material gegründet. Zu *F. verrucocarpa* paßt das Material wohl eher als zu *F. eriobotryoides*, diese Arten sind nämlich manchmal in sterilem Zustand an üppig entwickelten Schattenblättern schwer zu unterscheiden; die Receptakeln sind bei *F. eriobotryoides* größer als bei *F. verrucocarpa*, und mit langen Wollhaaren bekleidet — bei letzterer fast kahl, an normal ausgebildeten Blättern hat *F. verrucocarpa* viel weniger Seitenrippen, die auch weniger dicht auf einander folgen als bei *F. eriobotryoides*.

Die Art ist *F. subcalcarata* sehr nahe verwandt, sie unterscheidet sich von ihr nur durch die feine weiße Behaarung der Blattunterseite. Ob sie eine »gute Art« ist, wird sich bei umfangreicherem Material herausstellen. Es ist möglich, daß es sich nur um eine Varietät von *F. subcalcarata* handelt. Von den vorliegenden Pflanzen hat nur die von Goetze Receptakeln, deren Braktcen wie die von *F. subcalcarata* var. *vestito-bracteata* auf der Rückseite borstig-zottig behaart sind, alle übrigen sind steril.

Nyassa-Land: Kiwira-Tal, 15—20 m hoher, breitkroniger Baum, einh. Name »mawe« (Goetze n. 1492!).

? Oberer Uelle-Bezirk: im Lande der Monbuttu, bei Munsas Dorf (Schweinfurth n. 3355! — steril — »an Ölpalmenstämmen emporrankend«; ser. III n. 157! — großer Baum).

? Kongo: Dorf Sigmate (Cabra n. 36! — steril).

? Angola: Queta-Berge bei Golungo Alto, 7—15, selten 20 bis ca. 25 m hoher, schöner Baum, einh. Name »quibeba« (Welwitsch n. 6399! — steril).

70. **F. oreodryadum** Mildbr. n. sp.; ramuli ut stipulae deciduae parvae glabri, in sicco valde rugulosi 4—5 mm diam. Foliorum petiolus breviusculus, crassiusculus, 1,5 cm plerum aequans; lamina rigide coriacea glabra oblanceolata vel si mavis subcuneato-oblonga, rarius oblonga, apice ± rotundato-acuminata, 10—15 cm longa, 3—5 cm lata, maximam latitudinem plerumque triente superiore aequans; costa satis crassa supra impressa et leviter canaliculata, subtus prominens apicem versus persensim angustata; venae utrinque ca. 7—9 subsectae, ante marginem arcuatim conjunctae supra haud, subtus permanifeste prominentes, nervi tertiarii densiuscule reticulati, supra paulo vel vix conspicui, subtus valde prominentes. Receptacula in foliorum axillis plerumque geminata arcte sessilia, subglobosa, in sicco ca. 1 cm diam., obsolete et sparse tuberculosa, ostiolo haud prominente, glabra. Florum ♀ perigonii tepala 3 lata fere ovata, concava, acuta; florum ♂ perigonii tepala 3 obovato-spathulata valde obtusa, cucullata.

Zentralafrikanische Seenzone: Rugege-Wald (Rukarara), ca. 2000 m ü. M., ziemlich seltener Baum mit hohem Stamm und breiter Krone, die einzige im Walde beobachtete *Ficus*-Art (J. Mildbraed n. 1031! — Mitte August 1907).

Am nächsten mit *F. subcalcarata* verwandt, aber durch die kleinen, schmalen Blätter und die kleineren Receptakeln von ihr verschieden. *F. Vogelii* hat Rec. von etwa der gleichen Größe, aber große elliptische Blätter wie *F. subcalcarata*, ihre Nervatur ist abweichend, es sind meist wenige Seitennerven sichtbar, gut meist nur sechs, die in größeren Zwischenräumen auf einander folgen.

71. **F. lyrata** Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 172.

Vgl. die Bemerkung zur folgenden Art.

Nord-West-Kamerun: ca. 12 m hoher Baum am Südwestufer des Elefantensees bei der Barombi-Station (Preuss n. 455! — Mit Rec.).

Togo: Alleebaum bei der Station Bismarckburg (Büttner n. 713! — Mit Rec. — *F. togoensis* Warb. in scheda).

72. **F. sagittifolia** Warb. nomen in Herb. Berol.; epiphyta vel arbor ramulis subteretibus glabris. Stipulae diu persistentes. Foliorum petiolus 1—5 cm longus validus, lamina elongato-panduriformis, satis angusta 18—52 cm longa, 6—9,5 cm lata, apice acuminata, margine integra, basi dilatata externe protracta hinc inde ± obscure angulata vel fere dentata, basi ima inciso-cordata, subcoriacea, glabra. Nervi laterales multi (10—18) patuli ± curvatim adscendentes breviter ante marginem furcati atque cum sequentibus anastomosati. Costa nervi laterales atque tertiarii utrinque conspicui, prominentes, nervatio 4. ordinis inter tertiarios subtus prominula, supra non conspicua. Costa atque laterales subtus in sicco saepe canaliculati. Receptacula foliis suffulta, bina, globosa, in sicco paulo corrugata, 1,7—2 cm in diam. flavido-brunnea, pilosula, basi bracteis 2 inferne connatis apice demum saepe ± incisis circumcincta. Ostiolum extus rima non bracteolata terminatum, intus — receptaculi longitudinaliter exacte per ostiolum secti — bracteolis forma nassae inferne spectantibus obstructum. Paries intus bracteolatum. Flores masculi rari in receptaculo dispersi breviter pedicellati perigonio tepalorum plerumque 3 stamine unico filamento crassiusculo dorso prope basin affixo. Flores reliqui, ut videtur, omnes galliferi perigonio plerumque 3-lobato, gynoeceo in fronte atque a tergo brunneo-colorato.

Diese auffallende Art ist am nächsten *F. lyrata* Warb. verwandt, sie unterscheidet sich von ihr durch die viel schmäleren und relativ längeren Blätter mit zahlreichen Seitennerven sowie die kleineren Receptakeln.

Sierra Leone: ohne nähere Angabe (Scott Elliot n. 4656! — Mit Receptakeln).

Togo: Lome, epiphytisch an Ölpalmen wachsende Pflanze (Warnecke n. 428! — Ohne Receptakeln September 1901).

Die Art wird im Berliner botanischen Garten als Baum unter dem Namen *F. subpanduriformis* Miq. kultiviert und ist wahrscheinlich auch in andere Herbarien und Gärten gelangt. Es liegt auch Material aus dem botanischen Garten zu Buitenzorg unter demselben Namen vor. *F. subpanduriformis* Miq. ist eine ganz andere Art aus Assam, von der nur der Name an die vorliegende erinnert.

73. **F. eriobotryoides** Kth. et Bouché in Ind. Sem. Hort. Berol. (1846) 14; — *F. Afzelii* Hort. Berol. ex Kth. et Bouché l. c.; — *Uro-*

stigma eriobotryoides Miq. in Verhand. Nederl. Inst. Amsterdam I. Kl. 3. R. I (1849) 149; — *F. lanigera* Warb.! in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 162. Das Material aus dem Berliner botanischen Garten, das unter dem Namen *F. princeps* Kth. et Bouché im Herbar liegt, gehört zweifellos derselben Art an, wie das Gartenmaterial zu *F. eriobotryoides* Kth. et Bouché; die Angabe in der Beschreibung zu *F. princeps* »5—7-nervis« trifft allerdings absolut nicht auf dieses Material zu, ebenso wie die Angabe bei beiden Arten »nervis primariis remotis«, es sind vielmehr 14—20 Seitennerven vorhanden, die relativ sehr dicht aufeinander folgen. Es liegen auch Receptakeln zu dem Gartenmaterial vor, die ebenso wie die Blätter genau zu dem Material aus Afrika passen. Daß die Stammpflanze zu »*F. princeps*« wirklich aus Brasilien herrührt, wie in der Beschreibung angegeben, so daß die Art tatsächlich in Afrika und Brasilien vorkäme, ist durchaus unwahrscheinlich, es ist vielmehr anzunehmen, daß die Stammpflanze zu *F. princeps* ebenfalls aus Afrika stammt.

Besonders charakteristisch sind für die Art die Receptakeln, die ziemlich lang wollig-zottig behaart sind, die Behaarung kann allerdings fast vollständig abfallen. Die Receptakeln sind sitzend und werden ziemlich groß, kugelig, etwas flachgedrückt (1,5—3 cm Durchmesser und wohl noch mehr). Die Blätter werden groß, oblong oder obovat-oblong, sind stets nach der Basis verschmälert, laufen unten fast keilförmig zu oder sind unten schmal abgerundet. Die Seitenrippen folgen ziemlich dicht auf einander, an Zahl auf jeder Seite 10—20, bei gut ausgebildeten Blättern sind meist 16 deutlich sichtbar. Mittel- und Seitenrippen sind meist bebärtet.

Verwandtschaftlich schließt die Art sich am besten an *F. subcalcarata* und *F. verrucocarpa* an.

Zentralafrikanische Seenzone: bei Bukoba, im Wald, 1130 m ü. M. (Stuhlmann n. 1449! — mit Rec. Dec. 1890); — Insel Wau im Kiwu-See, mächtiger Baum mit dickem Stamm und Brettwurzeln, im Baumbuschwald, Rec. gelb, weichhaarig (Mildbraed n. 1170! — mit Rec. 12. Sept. 1907).

Kamerun: Mungo (Buchholz n. 80! — mit Rec. — *F. Buchholzii* Warb. in scheda); Dipika bei Campo, 20—25 m hoher, breiter Baum im Wald mit roten Rec. (Ledermann n. 453! — mit Rec.); — Buea, einh. Name »wokullu« (Reder n. 711!); Neu-Tegel (Winkler n. 213! 223!).

Französisch-Guinea: Kindia, Mt. Sangan (?) (Chevalier n. 12774! — mit jungen Rec. März 1905).

Sierra Leone: (Scott Elliot n. 5017! — mit Rec.).

Var. Caillei A. Chevalier nomen in scheda (loco speciei) nov. var.: — differt foliis subtus, praecique marginibus nervorum lateralium, ferrugineo-pubescentibus.

Die Pflanze liegt zwar nur in sterilem Material vor, jedoch ist die Blattform und Nervatur so außerordentlich charakteristisch und stimmt so vollkommen mit der von *F. eriobotryoides* überein, daß ich kein Bedenken trage, die Pflanze nur als Varietät zu dieser Art zu betrachten. Sie unterscheidet sich von deren Typus nur durch die mit ziemlich dichten, rostroten, gekräuselten Haaren besetzte, sich weich anfühlende, besonders an den Seitenrippen dicht barbate Blattunterseite. Beim Typus ist die Blattunterseite kahl oder doch fast kahl, nur die Seitenrippen sind häufig dünn barbat.

Französisch-Guinea: Bett des Ditinn—?—-Flusses (A. Chevalier n. 12989! — April 1905).

74. **F. ovata** Vahl Enum. II (1805) 185; — *F. spectabilis* Kth. et Bouché Ind. Sem. Hort. Berol. (1846) 15; — *F. africana* Hort. Berol. apud Kth. et Bouché l. c.; — *Urostigma ovatum* Miq. in Hook. Lond. Journ. Bot. VI (1847) 553; — *F. Vohsenii* Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 155 ex parte; — *F. Buchneri* Warb. l. c. 157; — *F. laurifolioides* Warb. ex Cheval. nomen in Compt. Rend. Acad. Paris CXXXV (1902) 443.

Guinea: Christiansborg und Frederiksberg (Thonning, non vidimus).

Senegambien: Strand zwischen Mbidgem und Dakar, »dob« (A. Chevalier! — mit jungen Receptakeln im Dez. 1899).

Sierra Leone: ohne Standort (Vohsen!).

Togo: Sokode-Basari, 350 m ü. M., Schattenbaum in Dörfern (Kersting n. 429! — mit Rec. im Dez. 1901); an Bachläufen, mittelgroßer, schöner Baum (Kersting n. A. 337! — mit Rec. im April 1906): Kete Kratschi (Graf Zech! — steril); Lome, mächtiger, fast immer belaubter Baum mit aufrecht wachsenden Zweigen, überall in Kultur anzutreffen (Warnecke n. 337! — mit Rec. im Mai 1901).

Kamerun: Bipinde, Baum mit grün und weiß getupften Früchten (Zenker n. 2427! — mit Rec. im Aug. 1901); Neu-Tegel (Hubert Winkler n. 221!).

Lunda-Kassai-Zone: Angola: Malansche (J. Gossweiler n. 1080! — Mai-Aug. 1903); ebenda (L. Marques n. 7! — Aug. 1887); Loanda, 200 km im Hinterland an der Eisenbahn angepflanzt, liefert schlechten Kautschuk (Gründler! — *F. Gruendleri* Warb. in scheda); Soba Bango, einh. Name »ditondo« (M. Buchner n. 672! n. 547! — Juni 1881).

Zentralafrikanische Seenzone: Bukoba (Stuhlmann n. 1605! — mit Rec. im Febr. 1891); ebenda, bei Kifumbiro gepflanzt, breitkroniger mäßig hoher Baum, Rec. ca. 3 cm lang, 2,5 cm breit, grün, später mit bräunlich grauer Korkschicht bekleidet, einh. Name »nserere«, liefert schlechten Rindenstoff (Mildbraed n. 69! — Juni 1907); ebenda, Mission Buanjai, in den Bananen-Schamben kultiviert, mittelgroßer Baum, Blätter an den Enden der Zweige gehäuft, einh. Name »nserere« (Mildbraed n. 50! — steril Mitte Juni 1907); am Ugalla-Fluß, Uferwald, hoher dichtbelaubter Baum, auf anderen oder um andere wachsend, Stamm mit grauer, blättriger Rinde, bis hoch hinauf wurzelartig geteilt (R. Böhm n. 123! — steril Juni 1882); Ujiji um Tanganyika-See (v. Trotha n. 139! — Okt. 1896).

Offenbar gehören zu dieser Art auch die von Schweinfurth im Niamniam- und Monbuttu-Lande gesammelten sterilen Blattzweige, die Warburg in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 1 als *F. megaphylla* beschrieben hat. Der dort angeführte Name *F. Gruendleri* dürfte sich auf das oben aus

Angola zitierte Exemplar beziehen. Es handelt sich hier anscheinend um große, nach ihrer Textur zu urteilen noch junge Blätter üppig gewachsener Schosse.

Var. octomelifolia (Warb.) Mildbr. et Burret; — *F. octomelifolia* Warb. in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 1.

Die Varietät ist vom Typus nur durch die unterseits, besonders auf Mittel- und Seitenrippen pubescenten Blätter unterschieden.

Kongo: (Capt. Cabra!).

Zentralafrikanische Seenzone: Mittel-Urundi, liefert Rindenstoff, einh. Name »mti ua nguo« (v. Trotha n. 74! — steril im Okt. 1896).

Die Blätter stimmen in der Form gut zu *Ficus ovata*-Blättern, unterscheiden sich aber sofort durch die Behaarung; das Material ist leider ziemlich mangelhaft.

75. **F. bubu** Warb. in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 3. Taf. VIII. — *Ficus pachypleura* Warb. l. c. p. 4. — *F. Vohsenii* Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 155 ex parte.

Unterer Kongo: Zwischen Chimbanze und Mangwala (Capt. Cabra n. 93! — steril 1897); Kisantu (J. Gillet n. 1167! — steril 1900).

Spanisch-Guinea: Uelleburg, einh. Name »ako« (Tessmann n. 433a! — steril im Juli 1908).

Togo: Station Bismarckburg, Alleebaum bei der Station (R. Büttner n. 712! — mit Receptakeln Aug. 1897).

Die Receptakeln, die von Büttner in Alkohol gesammelt vorliegen, sind denen von *F. ovata* Vahl ähnlich. Sie sitzen ebenfalls in den Blattachseln zu zweien auf sehr kurzen dicken Stielen und scheinen in der Jugend von einer dicken Brakteenkappe bedeckt zu sein. Sie sind 3,5—4 cm lang und haben etwa 3 cm im Durchmesser.

76. **F. chlamydocarpa** Mildbr. et Burret n. sp.; — arbor 10—15 m alta ramulis receptacula gerentibus crassis inferne atro-rubris longitudinaliter canaliculatis superne subito flavido-brunneis epidermide in sicco inflato-ruguloso cicatricibus stipularum valde approximatis deinde versus apicem remotis glabris, gemmis hinc inde extus caduco-flavido-hirsutis. Stipulae caducae. Foliorum petiolus ruber in sicco niger, epidermide hinc inde longitudinaliter inflato — rugoso — secedenti quibus partibus in sicco flavido-brunneis, validus 3—5 cm longus, supra canaliculatus. Lamina elliptica vel elliptico-oblonga, 12—20 cm fere longa (forsan majora), 8—9 cm lata, apicem versus angustata, obscure acuminata, basi rotundata — forsan hinc inde obtusa —, margine integra, adulta coriacea, utrinque glabra, supra laevia. Nervus medianus atque laterales supra leviter impressi in sicco nigri, subtus satis prominentes, laterales numerosi satis dense sequentes angulo vulgo 60°—65° a costa abeuntes. Folia inter laterales subtus reticulatione densissima albida prominente obstructa ideoque areolis minimis inter eam impressis sub lente visu favoso. Receptacula foliis suffulta singularia magna, duplo-involucrata, omnino cum involucro 3—4 cm longa. Involucra atque receptaculum extus leviter flavido-

vel albido-caduco-hispida, involucra tenuiter membranacea, in sicco brunnea, extraneum basin receptaculi circumcingens receptaculum totaliter includens, interaneum supra pedunculum crassissimum sensim in receptaculum dilatatum cum receptaculo connatum cuius apicem mitraeformiter includens. Ostiolum extus rima obscura non bracteolata terminatum, intus — receptaculi longitudinaliter exacte per ostiolum secti — bracteolis numerosis longis forma nassae inferne spectantibus obstructum. Flores masculi undique in

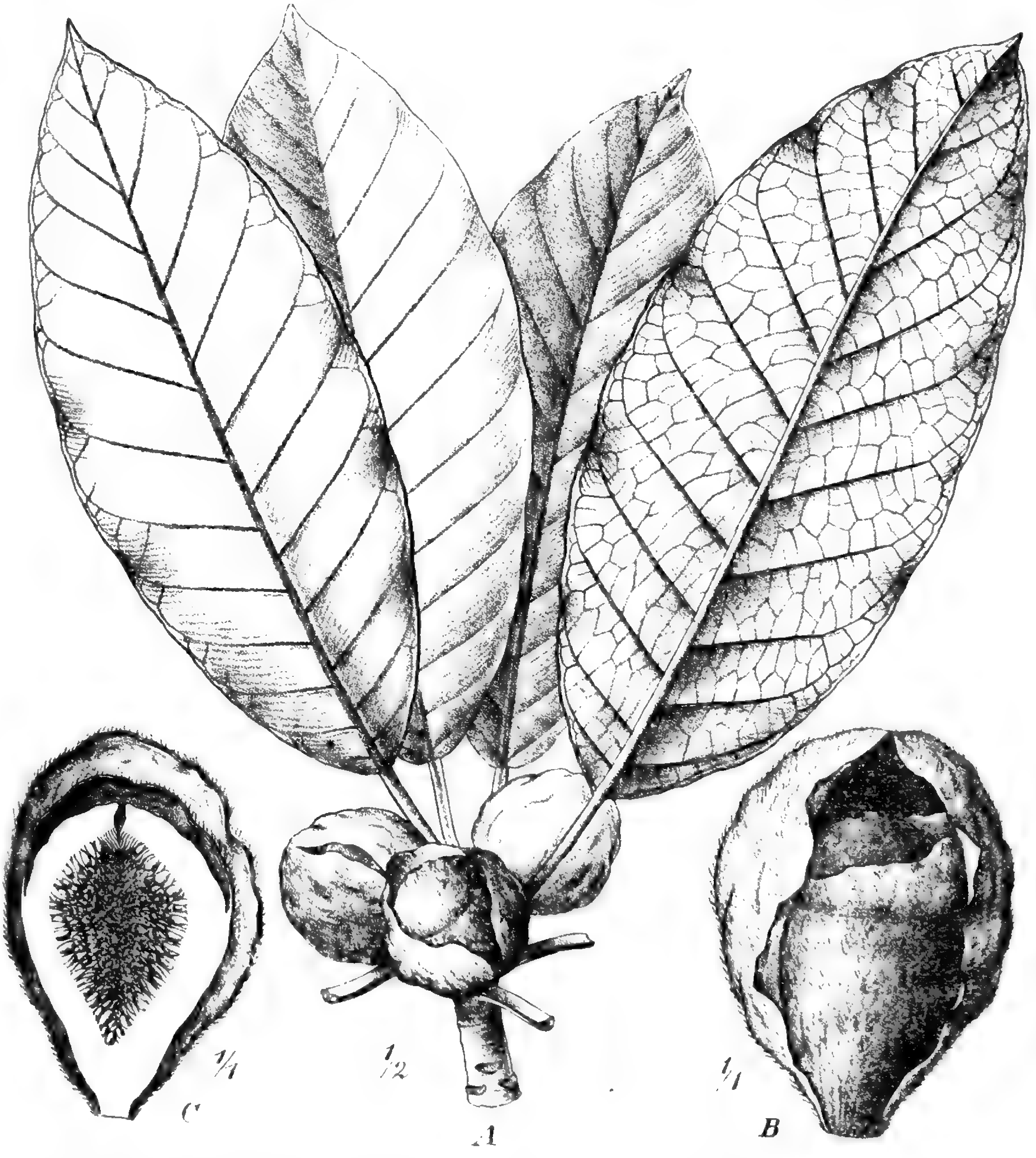


Fig. 5. *Ficus chlamydocarpa* Mildbr. et Burret. *A* Habitusbild; *B* Receptakel, man sieht die geöffnete äußere Hülle und den Ansatz der inneren, von der ein Stück entfernt wurde, um die Spitze des Receptakels mit dem Ostiolum zu zeigen; *C* Receptakel im medianen Längsschnitt. Die beiden Hüllen sind wahrscheinlich so zu erklären, daß die äußere ein Paar verwachsener Stipeln darstellt, während die innere ein Verwachsungsprodukt aus den beiden an dem Receptakel hinaufgeschobenen Brakteen am Ende des Pedunculus ist — entsprechend der fleischigen, schon frühzeitig abfallenden Brakteenkappe bei *F. ovata* Vahl. Leider ist das Material nicht reichlich genug, um ohne Schädigung desselben ganz junge Rec. untersuchen zu können.

receptaculo dispersi, rari, subsessiles, perigonio plerumque 3-phyllo, monandri. Anthera elliptica dorso prope basin filamento affixa. Flores reliqui plerumque galliferi ± pedicellati perigonio triphyllo.

Die Art weicht von allen übrigen afrikanischen Arten durch die sehr auffallenden die reifen Receptakeln völlig einschließenden häutigen Hüllen ab. Sie gehört aber wegen der Anordnung der Ostialbrakteolen usw. unzweifelhaft zu den *Bibracteatae* und läßt sich wegen der Nervatur und Blattform mit ziemlicher Sicherheit in die Verwandtschaft von *F. ovata* Vahl stellen.

Kamerun: Bambutto-Berge, lichter Gebirgsbusch, 12—15 m hoher ca. 30 m breiter Baum, größter Baum im Gebirgsbusch, Blattstiele rot, 2000 m ü. M. (C. Ledermann n. 1733! — mit Rec. 10. Dez. 1908).

Sectio 7. **Chlamydodorae** Mildbr. et Burret

77. **F. Gürichiana** Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XIX (1894) 130.

Die Art steht verwandtschaftlich recht isoliert. Sie erinnert im Habitus, besonders den Blättern, an *F. verruculosa* Warb. und deren Verwandte, hat jedoch verwandtschaftlich mit ihnen nichts zu tun, wie auch dadurch bestätigt wird, daß die Rec. an der Basis nur 2 Brakteen besitzen, daß die Brakteolen an der Ausmündung des Ostiolums selbst fehlen und alle nach abwärts gerichtet sind — es greifen nicht die obersten horizontal in einander.

Charakteristisch sind die breiten, nach oben zusammengefalteten Blattstiele der kleinen oblongen Blätter, die eine nach oben offene Furche bilden. Die Receptakeln sind kurz gestielt. Die Nervatur ist unterseits ziemlich flach und glatt, oberseits ist sie häufig etwas wahrnehmbar, wenn auch nicht in dem Maße, wie es bei *F. verruculosa* und deren Verwandten der Fall ist. An der Basis sind die Blätter obtus oder abgerundet, häufig subkordat. — Die Äste scheinen immer über den Boden hinzukriechen.

Verwandtschaftlich ist die Art wohl am ehesten in die Nähe von *F. Leprieuri* zu stellen.

Extratropisches Südwestafrika: Kamelnek, am Bockberg, über Felsen hinkriechend (Gürich n. 59!); Spitzkoppjes (Dinter n. 81!); Okahandja, polsterartig Granitwände überziehend, einh. Name »!erosch« (Dinter n. 270!); Eros (Dinter n. 1346!); Tiras, 3 m hoch, dicht den Felsen aufliegend (Range n. 473!).

78. **F. Leprieuri** Miq. in Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1867) 219; — *F. excentrica* Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 168; — *F. furcata* Warb. l. c. 173, in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 17 tab. XXI; — *F. triangularis* Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 173, Notizb. Bot. Gart. Berlin V (1908) Tab. III; Engl. Pflanzenw. Afr. I. 2 (1910) 682, Fig. 580.

Gewöhnlich sind die Receptakeln dünn und ziemlich lang gestielt, ca. 0,5 cm lang und noch erheblich länger. An der Schweinfurthschen Nummer sind sie nur sehr kurz gestielt, fast sitzend, bis zu 0,25 cm Pedunculus-Länge; Ledermann hat Exemplare in Adamaua gesammelt, so die n. 2296, wo die Rec. an demselben Individuum 0,25 cm und auch 0,5 cm lange Pedunculi haben. »*F. furcata*« ist also wahrscheinlich nicht einmal eine Form von *F. Leprieuri*, sondern an demselben Individuum kann die Pedunculuslänge so sehr differieren.

Ebenso verhält es sich mit der Blattform. Die genau dreieckigen, oben abgestutzten Blätter, die *F. triangularis* Warb. darstellen, findet man hier und da an demselben

Individuum zusammen mit obovaten oder elliptischen oder rhomboiden oder oblongen, oben abgerundet schwach akuminaten Blättern, wie sie *F. excentrica* Warb. repräsentiert.

Von den Brakteen an der Basis der Receptakeln sind in jugendlichem Zustand meist die beiden Lappen vorhanden, später bleibt eine ziemlich rundliche Scheibe zurück, die häufig etwas einseitig ausgebildet ist (»*F. excentrica*« Warb.).

Charakteristisch ist noch das eigentümlich wachsartig glatte Aussehen der Blattunterseite. Die Rec. sind in der Form kugelig. Die Stipeln sind nicht persistierend.

Die von Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 174 erwähnte n. 2199 leg. Stuhlmann ist *F. craterostoma* Warb.

Nördliches Oberguinea: Casamance, Carabane, 8—10 m hoher Baum (Chevalier n. 2655! — mit Rec. Jan. 1899).

Französisch-Guinea: Ditim (?) (Chevalier n. 12988! — mit Rec. April 1905).

Sierra Leone: (Scott Elliot n. 4991! — steril).

Liberia: Fishtown, unten am Stamm hoher Bäume, dicht und buschig verzweigt (Dinklage n. 1907! 2081!); Sinoe Basin (A. Whyte n. 10! — steril).

Togo: Lome, »an Ölpalmen schmarotzend« (Warnecke n. 458! — steril); Ndsolo, Dorfplatz, 8 cm hoher, dicht belaubter Baum, einh. Name »yowassi-antji« (Busse n. 3508! — steril).

Lagos: (J. B. Dawodu n. 251!).

Kamerun und Adamaua: Viktoria, Kriegsschiffhafen, 2 m hoch, strauchig (H. Winkler n. 1222!); Molivepflanzung (H. Winkler n. 1463!) Viktoria, Mangrowesumpf am Creek (W. A. Stoessel n. 75!); am Elefanten-See bei der Barombi-Station, baumartig (Preuss n. 114! 544!): — Bipinde, Würger (Zenker n. 838! 1541! 2428!); — bei Banjo, 6—10 m hoch (Ledermann n. 2202!); zwischen Bakari und Mbanti, breiter, großer Baum, 20—25 m hoch (Ledermann n. 2296!); zwischen Mba und Madube, 15—20 m hoher Baum (Ledermann n. 2586!); bei Passe Tschape, im Bache, 4—6 m hoher Baum, Rec. rötlich (Ledermann n. 2777!).

Gabun: Limbareni (Buchholz n. 180!).

Oberer Uelle-Bezirk: im Lande der Monbuttu bei Munsas Dorf, an Ölpalmenstämmen (Schweinfurth n. 3356!).

Unyoro-Bezirk: Kapangapanga bei Beni, epiphytischer Strauch (Mildbraed n. 2397! — steril); hierher gehört wahrscheinlich noch: Westseite des Ruwenzori, Butagu-Tal, Baumbuschwald der Vorberge, 1800—2100 m ü. M., Baumstrauch, etwas als »Würger-*Ficus*« ausgebildet (Mildbraed n. 2683! — steril).

79. **F. craterostoma** Warb. nomen in Herb. Berol.; — frutex vel arbor parva — an semper? — ramulis subteretibus glabris cortice cinereo obtectis, parvis supremae ordinis in sicco flavidis canaliculatis. Stipulae persistentes in sicco brunneae. Foliorum petiolus 0,5—1 cm fere longus, apice subtus glandula obtectus, lamina parva, 3,5—6,5 cm longa, 2—3,5 cm

fere lata, obovata, raro obovato-oblonga, apice truncata, rarius levissime subemarginata vel subrotundata, basin versus cuneatim attenuata, basi ima obtusa, margine integra, utrinque glabra, sub lente hinc inde ± obscure verruculosa. Costa subtus satis prominens superne furcata, nervi basales desunt, laterales angulo ca. 45°—60° a costa abeuntes, inter eos subtus reticulatio prominens bene conspicua. Receptacula in ramulis numerosa foliis suffulta bina sessilia globosa, apice inflato-protracta, glabra, matura, ut videtur, rubra, parva 0,7—0,8 cm longa, basi bracteis 2 obscuris in discum connatis circumcincta. Ostiolum extus rima satis lata aperta inflato-protracta non bracteolata terminatum, intus — receptaculi longitudinaliter per ostiolum secti — margine interne curvata bracteolisque perpaucis basi ostioli affixis inferne spectantibus. Paries receptaculi satis tenuis. Flores masculi in receptaculo dispersi subsessiles perigonio tepalorum 3 oblongorum. Anthera elliptica filamento in dorso affixo. Flores feminei perigonio tepalorum, ut videtur, plerumque 3. Gynoeceum basi, praecipue dorso, brunneo-coloratum, stigma elongatum, papillis obtectum.

Die Art ist am nächsten *F. Leprieuri* Miq. verwandt.

Die Nervatur der Blattunterseite ist, wie bei *F. Volkensii*, ziemlich stark netzig hervortretend, aber die Blätter sind oben meist deutlich abgestutzt oder sogar etwas ausgeschnitten, der Mittelnerv gabelt sich vor dem Rande. Das Hauptcharakteristikum sind die vollständig sitzenden Receptakeln im Gegensatz zu *F. Leprieuri* und *F. Volkensii*. Ein vorzügliches Merkmal liegt noch darin, daß die Stipeln persistieren, so daß sich steriles Material von *F. Volkensii* von der vorliegenden Art sofort durch die abgefallenen Stipeln unterscheidet. Steriles von *F. Leprieuri* Miq. unterscheidet sich durch die nicht netzige und weniger hervortretende Nervatur der Blattunterseite, die Stipeln sind bei *F. Leprieuri* ebenfalls nicht persistierend.

Ostafrikanisches Gebirgsland: Uluguru-Gebirge, am Ruvu, 600 m, Strauch (Stuhlmann n. 8995! — mit Rec. 27. Okt. 1894).

Usambara-Gebirge: bei Amani, am Kwumkuyo-Bach, 3—4 m hoher Strauch, 700 m ü. M. (Engler n. 741! — steril 18. Sept. 1902); West-Usambara, bei Wugiri an sonniger kahler Stelle, 900 m ü. M. (Uhlig n. 1510! — steril 1. April 1903).

Uganda und Unyoro: Landschaft Butumbi, Berge über Kantanda, 1900 m ü. M., 3—4 m hoher Baum (Stuhlmann n. 2199! — steril 30. April 1891); — Urwald nordwestlich Beni bei Muera, größerer epiphytischer Strauch (Mildbraed n. 2416! — steril Ende Januar 1908).

80. **F. lingua** Warb. in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 24, nomen l. c. sér. III, I (1901) 216.

Sehr auffallende Art mit winzig kleinen, schmalen Blättern und persistierenden Stipeln, leider bisher nur steril gesammelt. Sie schließt sich verwandtschaftlich am nächsten an *F. craterostoma*, *F. Leprieuri* und *F. Volkensii* an. Eine verwandte, ebenfalls kleinblättrige Art mit abfälligen Stipeln ist *F. Melleri* Bak. von Madagaskar. Es liegt noch Material von zwei verwandten kleinblättrigen Arten aus Afrika vor, aber steril, zur Beschreibung nicht ausreichend.

Kongo: am Lowa-Flusse, »kleiner *Ficus* mit weißem Latex« (Dewèvre n. 1136!).

Kamerun: Campo, Lichtung im Walde, Baumwürger (Ledermann n. 375!); Campo-Gebiet, Weg nach Olanga, einh. Name »nsisim-ejoi« (G. Tessmann n. 785! — 18. Januar 1909).

81. **F. Volkensii** Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 167; — *F. Durbanii* Warb.! in Vierteljahrschr. Nat. Ges. Zürich LI (1906) 142.

Die Receptakeln sind birnförmig, beim Trocknen häufig stark runzelig werdend, haben außen — ausgewachsen — eine papierartige Beschaffenheit, sie sind an der Basis zusammengezogen zu der bei ausgewachsenen Receptakeln gewöhnlich ungelappten, nur wenig vorgezogenen kupulaten Brakteenscheibe. Der Stiel, auf dem diese sitzt, ist ziemlich kurz und ziemlich dünn. Die Nervatur ist unterseits zwischen den Seitennerven ziemlich stark netzig hervortretend, die Blätter sind obovat, oben nicht abgestutzt, oft sogar ganz schwach akuminat, der Mittelnerv läuft meist deutlich bis zur Blattspitze aus, ohne sich schon vorher zu gabeln. Die Stipeln sind nicht persistierend.

Usambara- und Pare-Gebirge: Derema, 15 m hoher Urwaldbaum, Rec. gelb mit roten Tupfen, 900—1000 m ü. M. (Volkens n. 136!); Derema, Würger, bis in die Krone eines hohen Baumes gehend, dessen Stamm umschließend (Scheffler n. 115!); Kindergarten bei Amani, großer Baum (Zimmermann n. 964!); Dorf Amani (Zimmermann n. 902! 924!); Sigi-tal bei bei Amani, Würger, umschlingt hohe Bäume (Busse n. 2243!); — am Fuß des Pare- und Uguenogebirges, hinter Sadani, 5 m hoher Baum (Engler n. 1663!).

Ostafrikanisches Gebirgsland: Ulugurugebirge (Stuhlmann n. 8941!); Ost-Uluguru, Baum einh. Name »kigeni« (Holtz n. 1270!).

Sansibarküste: Mhonda, Baum, einh. Name »Mvumo« (Holtz n. 1240!); in Dar-es-Salaam, 6 m hoch (Stuhlmann n. 63a!); in Dar-es-Salaam, rechts vom Kultur-Gebäude, mit Photographie (Stuhlmann! — 1906); Dar-es-Salaam, Garten des Hospitals, Würger auf *Kigelia*, mit Photographie (Stuhlmann! — 3. Sept. 1900); Dar-es-Salaam, am Rande des Creek auf Korallenkalk, 2—3 m hoher Strauch (Engler n. 2200!); — im Bezirk Lindi bei Mkalakatscha, ca. 18 m hoher Baum, einh. Name »kaliuye« (Busse n. 2881!); Matumbi-Berge, bei Kibata, Würger (Busse n. 3108!).

Nyassaland: ohne nähere Standortsangabe (J. Buchanan n. 361!).

Südostafrikanisches Küstenland: Natal, Durban (Rehmann n. 9009! 9010!); Kearsney bei Stander (Engler n. 2602!).

Kamerun: bei Neu-Tegel (H. Winkler n. 205!).

82. **F. Schimperi** (Miq.) A. Rich. Tent. Fl. Abyss. II (1851) 267; — *F. Schimperi* Hochst.! nomen in Pl. Schimperi Abyss. sect. II n. 1096; — *Urostigma Schimperi* Miq.! in Hook. Lond. Journ. Bot. VI (1847) 555 (tab. XXII A); — *F. Hochstetteri* Miq. var. *glabrior* Miq.! in Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1867) 289; — *F. psilopoga* Welw. ex Ficalho! Pl. Uteis (1884) 270; — *F. chlamydodora* Warb.! in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 163; Engl. Pflanzenw. Ostafr. C (1895) tab. 8 f. A—F; — *F. rokko* Warb. et Schweinf.! l. c. 164, Notizb. Bot. Gart. Berlin V (1908) Tab. II; — *F. mabifolia* Warb.! in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 165; — *F. Dusenii*

Warb.! l. c. 168; — *F. medullaris* Warb.! l. c. 169; — *F. Goetzei* Warb.! in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII (1900) 378.

Die Art hat übrigens mit *F. Buchanani* Warb., einem Manuskriptnamen Warburgs im Berliner Herbar gleich *F. verruculosa* Warb., verwandtschaftlich absolut nichts zu tun.

Die vermeintlichen Unterschiede, auf die hin die Art mehrmals beschrieben wurde, liegen hauptsächlich in dem verschiedenen Aussehen der Blätter je nach dem Altersstadium und je nach der Stellung der Blätter an der Pflanze, d. h. je nachdem sie Sonnen- oder Schattenblätter sind und an Wasserschossen sitzen. Gewöhnlich ist bei dem jungen Blatt, wie schon Schweinfurth in Arab.-Äthiop. Pfl. ex Bull. Herb. Boiss. IV. App. II (1894) 137 angibt, die Nervatur auf der Unterseite rot; zwischen den Seitennerven ist meist eine ziemlich dichte, aber nicht vorspringende Retikulation deutlich wahrnehmbar und oft auch noch an älteren Blättern auffallend, während sie an anderen Blättern desselben Zweiges gar nicht mehr zu finden, vielmehr nur mehr die meist ziemlich parallel verlaufenden schwächeren Nerven zwischen den Seitenrippen wahrzunehmen sind. Die Blätter können ziemlich groß werden, diese Blattform liegt bei »*F. rokko*« vor, es sind aber an demselben Individuum große elliptische bis oblonge und ausgewachsene kleine typische *Schimperi*-Blätter vorhanden; die Blätter sind im allgemeinen im Verhältnis der Länge zur Breite elliptisch, es kommen aber auch ziemlich schmale, längliche Blätter vor, und zwar haben auch ältere Blätter mit ziemlich dicker Textur diese Form, darauf basiert »*F. mabifolia*«; man findet die großen und die beschriebenen schmalen Blätter auch an demselben Individuum. Die Blätter sind oberseits in getrocknetem Zustand meist glatt, häufig findet man aber auch, besonders bei den genannten schmalen, ziemlich dicken Blättern in getrocknetem Zustand die Nerven oberseits etwas eingesenkt. Die Blätter sind an der Spitze meist nur ganz gering akuminat, abgerundet, an der Basis sind sie rotundat oder obtus.

Die Hauptmerkmale, durch welche die Art charakterisiert wird, sind folgende: Die Receptakeln sind stets vollständig sitzend (im Gegensatz zu *F. dekdekena*); die Blätter neigen im allgemeinen zu einer ziemlich breiten elliptischen Form und sind an der Basis meist rotundat (bei *F. dekdekena* sind sie im allgemeinen ziemlich schmal länglich, typisch oblong-obovat bis — meist — lanceolat-obovat, an der Basis fast kuneat, die Blattstiele werden länger). Die Nerven 3. Grades zwischen den Seitenrippen treten ziemlich deutlich hervor (ebenso bei *F. dekdekena*) und man erkennt zwischen den Hauptseitenrippen unterseits meist diesen parallel geordnete Nervenzüge, die fast gerade durchlaufen, so daß bei einer Zählung der Seitenrippen die Angaben leicht um das Doppelte differieren können.

Irrtümlich ist die Angabe Warburgs in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 163, es seien 3 Brakteen an der Basis der Rec. vorhanden, es sind dies immer, wie bei der ganzen Gruppe, nur 2.

Verwandtschaftlich steht *F. Schimperi* der *F. dekdekena* zweifellos sehr nahe, es wäre vielleicht natürlicher, die eine als Varietät der anderen aufzufassen, wie schon Schweinfurth l. c. sagt. Aber zunächst sind die typischen Pflanzen recht gut geschieden und dann ist es wohl schon allein aus praktischen Gründen geraten, sie als Arten aus einander zu halten, weil sich sonst große Schwierigkeiten betreffs der Stellung der z. T. sehr nahe verwandten übrigen Formen ergäben.

Recht interessant ist die von Schweinfurth gesammelte und l. c. erwähnte n. 2072, sie ist ein vollständiges Zwischenglied zwischen *F. Schimperi* var. *Hochstetteri*, von der sie die breiten, elliptischen, unterseits auf dem Mittelnerven dicht pubescenten Blätter hat, und *F. dekdekena*, von der sie die gestielten Receptakeln besitzt.

Übrigens hat sich die Vermutung Schweinfurths, *F. Schimperi* sei vielleicht nur eine strauchige Varietät oder, korrekter ausgedrückt, ein Jugendstadium von *F. dekdekena* und »könne unter Umständen, als alter Baum etwa, die vollen Eigentümlichkeiten dieser Art zur Entwicklung bringen«, nicht bestätigt, da sich in dem sehr umfangreichen Material des Berliner Herbars auch Material mit ausgesprochenen *Schimperi*-Merkmalen mit der ausdrücklichen Bemerkung »mächtiger Baum« befindet.

Der Bast dieser Art wird vielfach zur Rindenstoffbereitung benutzt, wie aus zahlreichen Angaben besonders von Ostafrika und Togo hervorgeht. Sie wird von den Eingeborenen in Halbkultur gehalten und durch Stecklinge vermehrt, so daß sich eine Anzahl von Formen herausgebildet haben.

Vgl. die Bemerkungen zu *F. basarensis*, *F. Spragueana*, *F. eriocarpa*, *F. rhodesiaca* und *F. natalensis*.

Erythraea nnd Abyssinien: bei Geleb in Mensa, Feldklause, Maidschergebit, 1600 m (Schweinfurth n. 1313!); westlich Bizen im Tal Mogod (Schweinfurth n. 2078!); Acrur, 1900 m (Schweinfurth n. 1221! 2084! ex parte); Saganeiti, 2200 m (Schweinfurth n. 2084! ex parte); — bei Geraz im Distrikt Haramat, Strauch (Schimper sect. II n. 1096!); — im Lande der Arussi Galla bei Suksuki, Wald am Flußufer, 10 m hoher Baum (Ellenbeck n. 1691!).

Ghasal-Quellengebiet und Oberer Uelle-Bezirk: im Lande der Niamniam, am Nabambisso, an große Stämme geschmiegt (Schweinfurth n. 3038!); im Lande der Niamniam, in Uandos Gebiet, kultiviert, Rinde zu Schürzen (Schweinfurth n. 3037! 3236!); — im Lande der Monbuttu bei Munsas Dorf, ca. 10—15 m hohe Bäume, kultiviert und spontan, zu Rindenstoffen verwandt (Schweinfurth n. 3511!).

Schari-Gebiet: Dar Banda, Kaga Bongolo (Chevalier n. 7199!); Gegend des Iro-Sees (Chevalier n. 8784!).

Sierra Leone: ohne nähere Standortsangabe (Scott Elliot n. 5066! — *F. rokkoides* Warb. in scheda; das Material ist sehr mangelhaft, daher die Bestimmung nicht ganz sicher).

Togo: Station Bismarckburg, Alleebaum bei der Station (Büttner n. 708! — *F. dusenioides* Warb. in scheda; das Material ist unzureichend, daher die Bestimmung unsicher); ohne Standortsangabe (Kersting ser. A n. 22!); bei Lome überall verbreitet, großer Baum mit niederhängenden Zweigen (Warnecke n. 322!); bei Losso, bei den Ortschaften angepflanzt, Bast liefert einen guten Rindenstoff, der in Losso als Weiberschurz allgemein gebraucht wird, einh. Name »bature« (Kersting n. 103!); bei Losso, kleiner Baum nur in Halbkultur bei den Gehöften, die Eingeborenen fertigen von den 4—5 cm dicken Zweigen Rindenstoffe, einh. Name »bature« (Kersting ser. A n. 540!); bei Sokode, kultivierter, oft mächtiger Schattenbaum mit linsenförmiger Krone, einh. Name »kedia« (Kersting n. 60! ser. A n. 541!); Basari (Kersting n. 439!).

Oberer Volta: bei Bibo Dioulasso, um die Dörfer kultiviert zu Rindenstoffen, einh. Name »fu-ivi« (Chevalier n. 915!).

Mittlerer Niger: Bammako, angepflanzt als »Palaver-Baum«, einh. Namen »dubalo« und »dubalel« (Chevalier n. 209!).

Kamerun: (Dusen n. 417!); bei Buea, am Südabbang des Faco, einh.

Name »djónii« (Reder n. 416!); — bei Tibati, 900 m, Galeriewald, 15—20 m hoher, sehr breiter Baum (Ledermann n. 2330!).

Kongo: ohne Standortsangabe (Dewèvre n. 129! 451!); Kisantu, Rinde zu Stoffen, Latex zu Vogelleim, einh. Name »n'sanda« oder »sanda« (Gillet n. 741!); bei Chimbanza (Capt. Cabra n. 67!); — Malemba (Buchner n. 546! 550! — einh. Name »bumba«).

Angola: bei Golungo Alto an den Alto Queta-Bergen, 10—20 m hoher Baum mit Luftwurzeln (Welwitsch n. 6352!); von den portugiesischen Kolonisten »incendeira« genannt, von den Negern korrumpiert in »Sandeira«. Eingeborenenname in Golungo Alto »mulemba« oder »molemba« oder »malemba«, im Plural »milemba«, häufig bei den Dörfern kultiviert, ein Dekokt der »barbas de mulemba«, d. h. der Luftwurzeln, medizinisch verwandt (cfr. Welwitsch Synopse p. 28).

Lunda-Kassai-Zone: Angola, Malansche, einh. Namen »mulemba«, »micendeira« (Marques n. 6!).

Nyassa-Land: Landschaft Ungoni, bei Mangua, Schatten spendend, zur Rindenstoffgewinnung angepflanzt, einh. Name »mrumba«, arab. Name »mtawa« (Busse n. 846!); nördliche Nyassa-Ufer, Konde-Ebene, an der Mbaka-Mündung, 8—10 m hoher Baum, Rec. gegessen (Goetze n. 882!); Unjika, bei Manajemas Dorf, ca. 1500 m ü. M., 20—25 m hoher mehrstämmiger Baum mit breiter Krone (Goetze n. 1442!); Uhehe Utschungwe-Berge, bei Muhanga, ca. 1800 m, einh. Name »matamba« (Goezze n. 622!).

Usambara-Gebirge: Lutindi, mächtige Bäume bis zu 50 m, einh. Name »mvumo« (Holst n. 3295! — *F. kilimandscharica* Warb. in scheda); Sakare (Holtz n. 749!); Wuruni-Gebiet, bei Sakare, mächtiger Würgerbaum (Engler n. 1085!); Wuga, epiphytisch (Uhlig n. 1506!); Kwai, hoher Waldbaum, im Jugendzustand meist Würger, medizinisch verwendet, einh. Name »mvumo« (Albers n. 52! — *F. mvumo* Warb. in scheda).

Kilimandscharo-Zone: bei Aruscha, sehr dicker Stamm (Uhlig n. 525!); Kilema, 1700 m, ca. 30 m hoch, zu den schönsten Bäumen des Gebiets, hauptsächlich zwischen 1100 und 1800 m, Luftwurzeln strangartig, später mit dem Stamm verwachsend (Volkens n. 1823! — *F. kilimandscharica* Warb. in scheda); bei der Station Marangu (Volkens n. 1823a!).

Wanege-Hochland: Iraku, Baum, Stamm aus mehreren Stämmen zusammengesetzt (Jaeger n. 184!).

Zentralafrikanische Seenzone: Gonda, Stamm unten aus mehreren Stämmen zusammengesetzt, viele Luftwurzeln, die den Boden nicht erreichen, einh. Name »mrumba« (Boehm n. 59!); — Tabora, Baum, Rec. viel von Vögeln gefressen, einh. Name »mla-udaéje« (Stuhlmann n. 505!); Ngulu bei Tabora, als Schattenbaum gepflanzt, einh. Name »mulumba« (Holtz n. 1546!); am Tanganjika bei Udjidji, Würger, einh. Name »mindege« (v. Trotha n. 138!); Landschaft Urundi, zu Rindenstoffen verwendet (Baumann! — Sept. 1892! — *F. glandulifera* Warb. in scheda); — Bussissi am Südufer des Victoria Nyansa (Stuhlmann n. 755! 756!); Landschaft Karagwe, 10 m hoher Baum mit Luftwurzeln (v. Trotha n. 55!); Mission Buanjai, liefert guten Stoff, kultiviert, einh. Namen »munyamwonyu«, »mtoma mtenza«, »m sha sha« (Mildbraed n. 51! 52! 53!) Kifumbiro, angepflanzt, einh. Name »munyamwonyu« (Mildbraed n. 60!); westlich vom Mohasi-See (Mildbraed n. 467a!); zwischen Nyavarongo und Nyansa (Mildbraed n. 693!); in Mpororo (Stuhlmann n. 2173!); westlich vom Albert-Edward-See (Mildbraed n. 1959! 1970! 1975! 1978! — zu Rindenstoffen, einh. Name »mlumba«); Kirima am Albert-Edward-See (Stuhlmann n. 2277a!).

Uganda: Mengo, nördlich vom Victoria Nyansa, »Rindenstoff-*Ficus*«, einh. Name »mlumba« (Stuhlmann n. 1426!).

Var. Hochstetteri [(Miq.) A. Rich.] Mildbr. et Burret; — *Urostigma Hochstetteri* Miq.! in Hook. Lond. Journ. Bot. VI (1847) 555, Verhand. Nederl. Inst. Amsterdam I. Kl. 3. R. I (1849) 142 tab. VB; — *F. Hochstetteri* A. Rich. in Tent. Fl. Abyss. II (1851) 267; — *F. pubicosta* Warb.! in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 16, nomen l. c. sér. III. I (1901) 216.

Vom Typus nur durch die Behaarung, vor allem durch die unterseits pubescente Mittelrippe, verschieden.

Erythraea und Abyssinien: Schahagenni, einh. Name »afa kamo« (Schimper sect. I n. 373!); — bei Saganeiti, 15 m hoher Baum (Schweinfurth n. 1774! 1819!).

Zentralafrikanische Seenzone: Westufer des Mohasi-Sees, riesige Bäume, vom Grunde verzweigt mit halbkugeligen Kronen (Mildbraed n. 467!).

Kongo: Katalla, einh. Name »sandi« oder »katu« (Dewèvre n. 141!).

83. **F. basarensis** Warb. nomen in Herb. Berol.; — epiphyta vel arbor 10—15 m alta râmulis foliis etc. omnino exacte ut in *F. Schimperi* (Miq.) A. Rich. Receptacula ut in eadem specie sessilia, globosa 0,7—1,6 cm, plerumque ca. 1 cm in diam., sed dense albo-tomentosa.

Die Art ist *F. Schimperi* sehr nahe verwandt, die Blätter beider Arten sind völlig identisch und die Receptakeln ebenfalls sitzend und von gleicher Form und Größe, jedoch bei der vorliegenden Art dicht ganz weiß filzig behaart.

Unter-Senegambien: Casamance, einh. Name »marsasun«, 10—15 m hoher Baum. Stamm 0,50 m Durchmesser (Chevalier! — mit Rec. 22. Jan. 1900).

Togo: Station Basari 300 m ü. M., schmarotzend am Baobab (Kersting ser. A n. 221! — mit Rec. Nov. 1905); Basari, Station, 300 m ü. M., an einem alten Baobab schmarotzend, unter dessen Krone ein weites Schirmdach bildend (Kersting ser. A n. 21! — mit Rec. Juni 1905); Basari, auf dem Stationsplatz, auf einem Baobab schmarotzend, Schatten-*Ficus* (Kersting n. 533!).

Mittlerer Schari: Kabo Maro — ? — (A. Chevalier n. 9091! — mit Rec. zwischen dem 20. und 25. Juni 1903).

84. **F. Spragueana** Mildbr. et Burret n. sp.; — ramulis foliis omnino exacte ut in *F. Schimperi* (Miq.) A. Rich. Receptacula ejusdem magnitu-

dine formaque qua ea *F. Schimperi* atque *F. basarensis* Warb., ut in *F. basarensi* albo-tomentosa, sed pedunculata. Pedunculus tenuis gracilis albo-tomentosus 0,4—0,5 cm longus. Paries receptaculi tenuis. Flores masculi dispersi rari parvi breviter pedicellati perigonio tepalorum 3 oblongorum. Anthera oblonga proxime basin filamento brevi affixa. Flores feminei perigonio tepalorum, ut videtur, plerumque 3.

Wir widmen diese Art Herrn Sprague.

Schließt sich verwandtschaftlich an die *F. Schimperi* nahe verwandte *F. basarensis* an; sie hat wie letztere weiß filzig behaarte Receptakeln, die aber im Gegensatz zu den beiden genannten Arten 0,4—0,5 cm lang und dünn gestielt sind. Die Blätter der Art sind denen von *F. Schimperi* und *F. basarensis* völlig gleich.

Nord-Nigeria: Nord-Bornu, bei Geidam (W. R. Elliott s. n. — mit Receptakeln 14. Dez. 1904).

85. **F. eriocarpa** Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XXX (1901) 294.

Die Pflanze steht *F. Schimperi* var. *Hochstetteri* sehr nahe, sie hat auch wie diese die pubescenten Mittelrippen — die Blätter sind vollkommen gleich —, nur ist hier die Behaarung, besonders der Blattstiele, viel stärker. Hauptsächlich aber, und darauf ist allein Gewicht zu legen, sind die Receptakeln, die ebenfalls vollständig sitzend sind, von einem grauen zottigen Filz bedeckt, der an reifen Rec., die in trockenem Zustande gelb sind, stark abfällt. Ob es wirklich eine gute Art ist, bleibt abzuwarten.

Nyassa-Land: Usafua, beim Dorf Swira, flaches Hochplateau, um 1600 m, 8—10 m hoher Baum, an andere sich anlehnend und mit ihnen verwachsend, aber nicht würgend (Goetze n. 1348!); so zitiert nach der Original-Sammler-Etikette, Warburg zitiert den Standort vorhergehender Nummern.

86. **F. rhodesiaca** Warb. nomen in Herb. Berol.; — arbor 6—8 m alta ramulis subteretibus canaliculatis, innovationibus sordide-brunneo-villosis. Stipulae in ramulis junioribus, ut videtur, diutius persistentes, in sicco brunneae. Foliorum petiolus sordide-villosus tenuis 0,6—1 cm longus, lamina satis parva 4,5—6,5 cm longa, 2—3 cm lata, oblonga vel hinc inde fere elliptica, apice obscure brevissime acuminata vel plerumque obtusa, summo apice rotundata, basi rotundata, margine integra, supra pilis parvis dispersis caducis brunneis obtecta in costa iisdem pilis densioribus pubescens, subtus in eodem modo in costa pubescens, praeterea pilosula, sed densius quam supra. Nervi basales obscuri, laterales angulo 45°—55° a costa abeuntes recto-lineariter marginem petentes breviter ante quam furcati cum sequentibus anastomosantur. Inter laterales saepe nervi paulo tenuiores paralleli interpositi, demum subtus reticulatio in foliis juvenilibus, ut videtur, rubra adest. Receptacula numerosa, bina foliis suffulta parva globosa pedunculata ± pendula. Pedunculus satis tenuis 0,6—0,8 cm longus, pilis brunneis pubescens, receptacula in sicco brunnea, non corrugata, pilis brunneis tenuibus pilosula glabrescentia 0,8—0,9 cm in diam., basi bracteis 2 inferne in discum satis magnum pubescentem connatis apice demum saepe irregulariter incisis. Ostiolum extus leviter protractum rima angusta non

bracteolata terminatum, intus — longitudinaliter sectum — bracteolis non numerosis omnibus forma nassae inferne spectantibus obstructum. Paries receptaculi satis tenuis intus bracteolata. Flores masculi rari in receptaculo dispersi pedicellati perigonio tepalorum 3 ovatorum. Stamen unicum anthera oblonga filamento dorso prope basin affixa. Flores feminei perigonio tepalorum ovatorum 3.

Schließt sich wie die vorhergehende Art an *F. Schimperi* var. *Hochstetteri* an. Sie hat wie *F. Schimperi* die im Gegensatz zu *F. dekdekena* relativ breiten, elliptischen oder länglichen, nach unten nicht wie bei *F. dekdekena* merklich verschmälerten Blätter. Diese sind an der Basis abgerundet. Sie hat dieselbe Nervatur wie *F. Schimperi*. Die Behaarung der Blätter ist ähnlich der der Var. *Hochstetteri*, sie unterscheidet sich von dieser aber sofort durch die ziemlich lang und dünn (ca. 0,6—0,8 cm lang) gestielten Receptakeln. Die Art ist trotz der gestielten Receptakeln, die sie mit *F. dekdekena* gemeinsam hat, denen aber verwandtschaftlich keine große Bedeutung zukommt, auf die Blätter hin in die nächste Verwandtschaft von *F. Schimperi* zu stellen.

Rhodesia: Maschonaland, Salisbury, steinige Hügel, 6—8 m hoher Baum (Engler n. 3060! — mit Rec. 6. Sept. 1905).

87. **F. natalensis** Hochst. in Flora 28,1 (1845) 88, incl. var. *latifolia* Warb.! et var. *puberula* Warb.! in Vierteljahrsschr. Nat.-Ges. Zürich LI (1906) 142; — *F. columbarum* Hochst. nomen l. c.; — *Urostigma natalense* Miq. in Hook. Lond. Journ. Bot. VI (1847) 556; — *U. natalense* Miq. β *minor* Sond.! in Linnaea XXIII (1850) 137.

Die Art steht zweifellos *F. Schimperi* nahe. Leider sind bei dem vorliegenden Material keine ganz fertig ausgebildeten Blätter vorhanden. Die Blätter scheinen im allgemeinen elliptisch zu sein. Es finden sich auch nach unten zusammengezogene Blätter, aber nicht von dem Längenverhältnis wie bei *F. dekdekena*, hier sind die Blätter dann etwa obovat, dort fast oblanceolat. An der Basis des Blattes ist im Gegensatz zu *F. Schimperi* und *F. dekdekena* unterseits immer auf jeder Seite ein Basalnerv deutlich zu erkennen, der eine Strecke lang — meist etwa 1/3 der Blattlänge — dem Blattrande ungefähr parallel läuft (mit einer leichten Einbuchtung nach innen nahe der Basis) und dann mit den folgenden Seitennerven anastomosiert. Von *F. Schimperi* unterscheidet sich die Art außerdem noch durch gestielte Receptakeln. Die Stiele sind dünn, 0,3—0,8 cm lang, die Receptakeln sind kahl oder mit sehr kurzen Härchen schwach besetzt. Die Blätter sind vollständig kahl.

Südafrikanisches Küstenland: Plettenbergbay (Mundt!); zwischen Port Elizabeth und Van Stadesberg, bei Krakamma, Wälder (Ecklon et Zeyher Urticac. n. 6!).

Südostafrikanisches Küstenland: Südseite des Winterberges (Ecklon et Zeyher Urticac. n. 7!); am Key-River bei Konigha, in Wäldern (Flanagan n. 1531!); Pondoland, vom Wuchs eines Baumwürgers, Bast zum Binden (Bachmann n. 426!).

Zentrales Kapland: bei Graaff Reinet (Bolus!).

88. **F. dekdekena** (Miq.) A. Rich. in Tent. Fl. Abyss. II (1851) 268; — *Urostigma dekdekena* Miq.! in Hook. Lond. Journ. Bot. VI (1847) 558; — *Urostigma acrocarpum* Miq.! l. c. 557, Tab. XXII B; — *F. Tsjela* Hochst., non Roxb. nomen in Pl. Schimp. Abyss. sect. I n. 220!), apud

Miq. in Lond. Journ. Bot. VI (1847) 558 sub nomine *Tjiela*; — *F. acrocarpa* Steud. nomen l. c. sect. II n. 627!; — *F. dissocarpa* Hochst. nomen l. c. sect. II n. 629!; — *F. saligna* Hochst. nomen l. c. sect. II n. 709!; — *F. chrysocerasus* Welw. ex Warb.! in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 167, wegen des etwas spärlichen Materials stelle ich die Pflanze mit einigem Bedenken hierher.

Charakterisiert ist die Art besonders durch die stets, wenn auch bisweilen nur kurz, gestielten Receptakeln und die Form der Blätter. Die Blätter sind meist schmal oblong-obovat bis lanceolat-obovat, nach der Basis meist fast keilförmig zulaufend, selten obtus oder rotundat, die Blattstiele werden länger als die von *F. Schimperi* Die Blattspitze ist, wie bei *F. Schimperi*, nur ganz schwach akuminat oder obtus und abgerundet.

Im übrigen vgl. die Bemerkung zu *F. Schimperi*. Vgl. auch die Bemerkung zu *F. bongoensis*, der nächsten Verwandten der *F. dekdekena* und zu *F. persicifolia*.

Die Art führt nach Schweinfurth in Erythraea die einh. Namen »tschoghonte« und »talqûs« (Geleb); nach Schweinfurth in Erythraea einer der höchsten Bäume.

Erythraea und Abyssinien: am Fuß des Lalamba bei Keren, 1500 m (Schweinfurth n. 961!); am Dari und am Anseba bei Keren (Schweinfurth n. 761!); am Chor Abbrehe-Brehanu im Osten vom Anseba, 1300 m (Schweinfurth n. 1009!); Filagobai, zwischen Ghinda und Asmara, 1300 m (Schweinfurth n. 525!); Geleb, 1900 m (Schweinfurth n. 1109! 1596!); Saganeiti, 2200 m (Schweinfurth n. 790!); Acrur, 1900 m (Schweinfurth n. 1765!); am Südabhang des Berges Scholada, einh. Name »dekdekena« (Schimper sect. I n. 220!); kleiner Baum, angelehnt an Felswänden des Berges Scholade, Tigre-Name »dscherande« (Schimper n. 981!); Berrechowa, mittelgroßer Baum, Tigre-Name »dscherande«, Bast dient als Lunte zu Luntenflinten und als Zündschwamm (Schimper n. 147!); Lokondi, Baum an Felsen, Bast als Lunte verwendet, die Rec. mit Getreidemehl zu Brei, mit Gerstenmehl zu Brot, Tigre-Name »dscherande« (Schimper n. 147 —?—!); bei Mai Dogole, an wärmeren Stellen, Strauch, auch ansehnlicher Baum (Schimper sect. II n. 629! 627!); bei Ferrokoba, mittlerer Baum (Schimper sect. II n. 709!).

Sennar: bei Roseres (Cienkowsky n. 130!).

Angola: Libongo, ca. 8—12 m hoher Baum, einh. Name »zandeiro«, vielleicht korrumpiert aus »nandeira« (Welwitsch n. 6357!).

Var. **pubiceps** Mildbr. et Burret n. var.; a typo differt receptaculis pubescentibus.

Ist nur eine kleine Varietät des Typus, die durch ziemlich lange und ziemlich dichte Flaumhaare auf den Receptakeln abweicht. Beim Typus sind die Rec. kahl.

Erythraea: am Anseba nördlich von Arbaschigo, 1700 m, einh. Name »tschoghonte« (Schweinfurth n. 688! 693! — mit Rec. 27. Febr. 1891).

89. **F. bongoensis** Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 166.

Die Art ist *F. dekdekena* außerordentlich nahe verwandt, ist vielleicht nur eine Varietät derselben. Die Unterschiede sind folgende: Vor allem sind bei *F. dekdekena* die Receptakeln an der Basis stets abgerundet, bei *F. bongoensis* stets an der Basis über den Brakteen etwas birnförmig zusammengezogen. Der Pedunculus erreicht bei *F. dekdekena* eine Länge von nur 4 mm, gewöhnlich bleibt er dahinter weit zurück, er ist meist kräftig, selten dünn; bei *F. bongoensis* ist der Pedunculus immer zierlich, dünn und 5—7 mm lang. Bei allen typischen Exemplaren von *F. dekdekena* sind die Receptakeln kahl, nur bei der Var. *pubiceps* pubescent, bei *F. bongoensis* sind sie meist pubescent.

Verschieden ist bei den Exemplaren von *F. bongoensis* das Ostiolum gestaltet. Die Nummer von Schweinfurth zeigt es in eine fast schnabelartige Spitze ausgezogen, bei den Exemplaren von Chevalier ist es kaum vorgezogen. Jedoch ist überhaupt bei der ganzen Gattung die Gestaltung des Receptakels um das Ostiolum herum, eine event. zitzenförmige Anschwellung an dieser Stelle, fast immer ein sehr unzuverlässiges, inkonstantes Merkmal. Solche Differenzen in der Ausbildung kann man auch bei *F. Schimperi* und etwas auch bei *F. dekdekena* beobachten.

Ghasal-Quellengebiet: im Lande der Bongo bei Ghattas Seriba genannt Addai am Tondj, Baum, aus einem anderen herausgewachsen, »bivo« der Bongo (Schweinfurth n. 1509! — April 1869).

Mittlerer Schari: Bagirmi, Umgegend von Massenia (Chevalier n. 9667! — *F. persicifolia* Warb. var. *pubicarpa* Warb. in scheda); mittlerer Schari, zwischen 9° und 10° n. Br. bei Koulfe (Chevalier n. 8763! Form mit kahlen Rec. — *F. persicifolia* Warb. var. *longipes* Warb. in scheda); mittlerer Schari, zwischen 9° und 10° n. Br., Niellims (Chevalier n. 8522! — *F. persicifolia* Warb. var. *depressa* Warb. in scheda).

90. **F. Thonningii** Bl. in Rumphia II (1836) 18; — *F. microcarpa* Vahl Enum. Pl. II (1805) 188, non Linn. f.; — *Urostigma Thonningii* Miq. in Hook. Fl. Nigrit. (1849) 522; Hook. Lond. Journ. Bot. VII (1848) tab. XIII, fig. C.

Für die Art wird von Vahl allerdings angegeben »fructibus sessilibus«, Miquel bildet das Receptakel mit kurzem ($1\frac{1}{2}$ mm langem) Pedunculus ab und beschreibt es auch als breviter pedunculat; es ist das wahrscheinlichere, einen kleinen Irrtum oder eine Ungenauigkeit Vahls anzunehmen, weil nämlich die Receptakeln, wo sie beim Pressen auf den Zweig gedrückt werden, wegen der sehr kurzen Pedunculi tatsächlich als vollkommen sitzend erscheinen, man merkt den Irrtum erst, wenn man die Rec. ablöst oder sie seitlich an dem Zweig stehen sieht. Im übrigen trifft die Beschreibung des Vahlschen Originals, das an der Guinea-Küste von Thonning gesammelt wurde, auf die vorliegenden Exemplare ausgezeichnet zu, ebenso die von Miquel sowie dessen Abbildung.

Brakteen sind übrigens am Grunde der Rec. immer 2 vorhanden, wie bei der ganzen Gruppe.

Besonders charakteristisch ist für die Art, die der *F. dekdekena* nächst verwandt ist, der ganz konstant 1—2 mm lange, dünne Pedunculus und die Receptakelgröße (0,5—0,6 cm diam.).

Die Blätter haben die Form derer von *F. dekdekena*, schmal, obovat-oblong, fast oblanzeolat, die Nervatur ist genau wie bei *F. dekdekena*, im Gegensatz zu *F. persicifolia* sind zwischen den Hauptseitenrippen nicht so auffallend gerade, etwas schwächere, den Hauptseitenrippen parallele Seitennerven zu erkennen, das die Seitenrippen verbindende Netz springt ziemlich stark in die Augen und läßt nicht den Eindruck von zahlreichen, hauptsächlich parallel geordneten Seitennerven und ganz schwach auffallender Zwischennervatur dazwischen entstehen, wie es bei *F. persicifolia* der Fall ist. Auch sind bei *F. persicifolia* die Rec. meist länger gestielt und kleiner. *F. kamerunensis* hat die Nervatur wie *F. persicifolia*, außerdem sind die Blätter an der Spitze lang und schmal akuminat, bei *F. Thonningii* sind sie hingegen nur ganz kurz abgerundet akuminat oder obtus. Vor allem sind bei *F. kamerunensis* im Gegensatz zu *F. Thonningii* die Rec. stets vollkommen sitzend.

Togo: Agbetsiko, Dorfplatz, 5 m hoch (Busse n. 3341!); Amuwa bei Atakpame, 6 m hoher Baum im Dorf (v. Döring n. 350!); Amlame bei Atakpame, 6 m hoher Baum im Wald (v. Döring n. 304!); bei Sokode, Flußufer (Schröder n. 18! — *F. Schroederi* Warb. in scheda); bei Basari, an Bachläufen und auf sumpfigem Boden, kleiner, sehr schattiger *Ficus* (Kersting A n. 551!).

Nigeria: am Nun (Vogel, non vidimus).

Guinea: (Thonning, non vidimus).

91. **F. Petersii** Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 164; — *F. ruficeps* Warb.! l. c. XXX (1901) 294; — *F. Galpinii* Warb. in Vierteljahrsschr. Nat. Ges. Zürich LI (1906) 140; — *F. Dinteri* Warb.! l. c. p. 141.

Trotz des sehr schlechten und dazu noch sterilen Materials, auf das hin die Art beschrieben wurde, zweifle ich nicht, daß hierher auch *F. Schinziana* Warb.! in Vierteljahrsschr. Nat. Ges. Zürich LI (1906) 143 gehört.

Die Art ist nahe verwandt *F. dekdekena*, sie besitzt dieselben meist obovatoblongen oder oblongen oder (meist) fast oblanceolaten Blätter, die meist nach der Basis stark verschmälert, häufig fast keilförmig sind, an der untersten Basis sind sie meist etwas abgerundet. Auch die Nervatur ist die gleiche wie bei *F. dekdekena.* Sie unterscheidet sich von dieser Art durch vollständig sitzende Receptakeln, die in der Jugend auffallend rostrot pubescent sind, die Behaarung fällt allerdings beim Reifen der Rec. ab und ist dann nur mehr in Spuren besonders auf dem Rücken der Brakteen an der Basis der Rec. anzutreffen, so bei dem Original von Peters; ein gutes Charakteristikum der Art sind auch die ebenfalls rostrot behaarten jüngeren Sprosse.

Zentralafrikanische Seenzone: Lager Kimamba in Unyanyembe, »Muguma«-Baum (v. Prittwitz und Gaffron n. 269!).

Nyassaland: Usagara, am Wumi-Fluß, Wald, 20—30 m hoher Baum, stark verästet mit sehr dickem Hauptstamm, der 3,50 m Durchmesser hat (v. Trotha n. 191); Usafu, bei Utengule, 1400 m, 8—10 m hoher Baum, mit breiter, runder Krone, tief verzweigt (Goetze n. 1057!).

Bezirk des oberen Sambesi: im Marawi-Lande nahe bei Maschinga, Baum, »catovesaca s caschére« (Peters!).

Transvaal: Barberton (Galpin n. 397!); Houtbosh (Rehmann n. 6491!); zwischen Spitzkopp und Komati-Fluß (Wilms n. 1345!).

Extratropisches Südwestafrika: Otavi, 12 m hoher Baum, bis 2 m dick, Feigen eßbar (Dinter n. 621! 908!); Grootfontein (v. Fritsch n. 81!).

Nahe verwandt ist eine Art von der Insel Bourbon, wahrscheinlich *Ficus rubra* L., die in Exemplaren ex Museo Paris (1830) und von Boivin A n. 1093 vorliegt.

92. **F. kamerunensis** Warb. nomen in Herb. Berol.; ramis subteretibus virgatis ramulis item virgatis numerose ab iis excedentibus superne leviter pilosulis. Stipulae caducae fulvae. Foliorum petiolus brevis satis

tenuis 0,3—1 cm vix longus, lamina oblonga, satis parva, 4—12,5 cm plerumque ca. 7,5 cm longa, 2—5 cm plerumque fere 2,5 cm lata, oblonga, apice plerumque satis anguste acuminata, summo apice rotundata, basin versus plerumque attenuata, basi ima rotundata vel obtusa, margine integra, tenuis, submembranacea, utrinque glabra, in sicco supra nigro-brunnea, sub lente punctulata, subtus multo pallidiore-brunnea. Costa subtus, praecipue basin versus, satis prominens. Nervi basales non distinguendi, laterales multi tenues nervis parallelis vix tenuioribus interpositis dense sese sequentes ideoque numerus non eruendus. Inter laterales subtus reticulatio prominula. Receptacula praecipue versus apicem ramulorum supremae ordinis bina foliis suffulta sessilia parva globosa 0,5— vix 0,6 cm in diam. numquam superantes, basi bracteis 2 inferne in discum extus pilosulum connatis apicibus demum saepe irregulariter incisis membranaceis in sicco fulvis circumcincta. Ostiolum extus rima vel poro parvo non bracteolato terminatum, intus — receptaculi longitudinaliter per ostiolum secti — bracteolis omnibus forma nassae inferne spectantibus obstructum. Paries receptaculi tenuis intus bracteolata. Flores masculi breviter pedicellati perigonio tepalorum 3. Stamen unicum. Anthera oblonga filamento crassiusculo adnata. Flores feminei galliferique perigonio tepalorum 3.

Die Art ist besonders ausgezeichnet durch die vollständig sitzenden Receptakeln, wodurch sie sich von *F. persicifolia*, der sie nahe verwandt ist, und von *F. Thonningii* sofort unterscheidet. Dieselben sind denen von *F. Thonningii* gleich groß (0,5—0,6 cm diam.). Charakteristisch sind auch die am vorliegenden Material immer ziemlich langen und schmalen Acumina der Blattspitzen (im Gegensatz zu *F. Thonningii*) Bei der Blattunterseite überwiegt, wie bei *F. persicifolia*, der Eindruck von recht zahlreichen, fast gleich starken, parallelen Seitennerven den der Zwischennervatur, trotzdem diese stärker als bei *F. persicifolia* vortritt. Von *F. Schimperi*, mit der sie die vollständig sitzenden Rec. gemeinsam hat, unterscheidet sich die Art durch die viel kleiner bleibenden Rec. und die dünnen Blätter mit den zahlreichen feinen, parallel geordneten Seitennerven.

Kamerun: Victoria, botanischer Garten, Baumwürger (Winkler n. 1091! — Mit Rec. Februar 1905); Siroko-Pflanzung bei Neu-Tegel (Winkler n. 212! — Mit Rec. Juli 1904); Johann-Albrechtshöhe (Staudt n. 897! — Mit Rec. 14. März 1897); Cross-Fluß (Dr. Meyer!).

Sierra Leone: bei Ninia, Talla-Berge (Scott Elliott n. 4913! — *F. fulvistipula* Warb. in scheda).

Ob hierher noch Material von der Insel S. Thomé gehört (*F. thomeensis* Warb. in scheda), das unter dem einheim. Namen »mussanda« von Henriques und von Ribeiro — »als Schlingpflanze bis auf den Gipfel hoher Bäume kletternd« — gesammelt wurde, vermag ich nicht festzustellen. Die Nervatur sieht etwas abweichend aus und erinnert an die von *F. Schimperi*, die Rec. scheinen hingegen wieder von der Größe von *F. kamerunensis* zu bleiben, sie sitzen wie bei dieser vollkommen, jedoch ist der Habitus wahrscheinlich durch ungünstige Bedingungen beim Trocknen und zum

Teil durch Pilze auf den Blättern so verändert, daß ich nicht imstande bin, eine Entscheidung zu treffen.

93. **F. persicifolia** Welw. ex Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XX (1894) 162, Engl. Pflanzenw. Ostafr. C (1895) 162, tab. 8 f. G—J, Ann. Mus. Congo sér. VI (1904), tab. XVI, incl. var. *glabripes* Warb.! et var. *angustifolia* Warb.! in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 15.

Die kleinen Receptakeln sind stets gestielt, wenn auch manchmal nur kurz. Sehr charakteristisch ist die Nervatur der Blattunterseite; es treten meist in großer Zahl etwas schwächere, sich parallel ordnende Seitennerven zwischen den Hauptrippen auf, so daß die Zahl der Seitennerven nicht anzugeben ist. Die dazwischen liegende Retikulation fällt im Verhältnis zu dem Eindruck der zahlreichen parallelen Seitennerven nicht besonders auf und tritt wenig heraus. Ein recht gutes Merkmal scheint — wenigstens nach dem vorliegenden Material und im Gegensatz zu *F. dekdekena* — das zu sein, daß die Rinde der Äste immer dunkelrot ist — bei *F. dekdekena* weiß. Die Blätter sind meist lanzettlich, an der Spitze gewöhnlich fein akuminat, an der Basis verschmälert, fast kuneat oder abgerundet.

Die Art ist nächst verwandt *F. dekdekena* und *F. Thonningii*, besonders aber *F. kamerunensis*. Es leitet sich von ihr ab als Nächstverwandte *F. cyphocarpa*. Sie unterscheidet sich von *F. dekdekena* und *F. Thonningii* besonders durch die beschriebene Nervatur, von *F. dekdekena* noch besonders durch die kleineren Receptakeln; von *F. kamerunensis* durch die gestielten Rec. *F. cyphocarpa* weicht hinwieder ab durch die an der Basis des Pedunculus — nicht des Receptakels — sitzenden Brakteen und die unterseits fein bebärteten Mittelnerven der Blätter — dieselben sind bei *F. persicifolia* kahl.

Es sind übrigens immer nur 2, nie 3 Brakteen (wie Warburg angibt) an der Basis der Rec. vorhanden.

Angola: bei Golungo Alto nahe Bango am Fuß des Quilombo-Gebirges, auch am linken Ufer des Kuango-Baches bei Canguerasange, im Jugendstadium häufig epiphytisch auf Adansonia, dann durch Wurzeln Würger, schließlich selbständiger Baum (Welwitsch n. 6337!); bei Sange (Welwitsch n. 6417!); am Alto Queta-Gebirge oberhalb N-della, 7—10 m hoher Baum (Welwitsch n. 6412!).

Congo: Kisantu (Gillet n. 1034! — unter dieser Nummer im Berliner Herbar, von Warburg in Ann. Mus. Congo sér. VI (1904) 15 unter n. 1534 publiziert).

Gabun: Limbareni, Rec. rötlich-gelb (Buchholz! — Mai 1875 — *F. persicifolia* var. *depressa* Warb. in scheda).

Mittlerer Schari-Bezirk: Land der Snoussi, zwischen Boro und Nde (?) (Chevalier n. 7087! — Mit Rec. — *F. dorbandensis* Warb. in scheda).

Oberer Uelle-Bezirk: im Lande der Monbuttu, bei Munsas Dorf, an Ölpalmenstämmen (Schweinfurth n. 3346! — steril); im Lande der Monbuttu (Schweinfurth n. 3564a! — steril).

Unyoro und Uganda: Lumeno bei Beni in der Semliki-Ebene, kleiner epiphytischer Strauch (Mildbraed n. 2728! — steril); — Uganda, Mengo,

»Rindenstoff-*Ficus*«, einh. Name »milumba« (Stuhlmann n. 1420! — Mit Rec. — *F. obliquefixa* Warb. in scheda).

Zentralafrikanische Seenzone: Westufer des Albert-Edward-Sees, kleiner Strauch (Mildbraed n. 1966! — steril); Insel Mugarura im Kiwu-See, größerer Strauch (Mildbraed n. 1171! — steril); Bukoba (Stuhlmann n. 1615! 3646! 3878! — Mit Rec. — *F. persicifolia* Warb. »Welw.« var. *bukobensis* Warb.).

94. **F. cyphocarpa** Mildbr. n. sp.; rami ramulique graciles, tenues glabri vel juveniles sparse et obsolete pilosuli. Foliorum petiolus mediocris tenuis pilis nonnullis inspersus vel glaber 1—3 cm longus vix 1 mm crassus; lamina tenuis fere membranacea, lanceolata vel oblonga, basi obtusa vel saepius subacuta, apice sensim acuminata, 6—13 (plerumque ca. 9) cm longa, 2—3,5 cm lata; costa tenuis subtus prominens praesertim in parte inferiore tenuiter barbata; venae laterales numerosae tenues supra subtusque conspicuae sed subtus magis prominentes, subrecti vel leviter adscendentes, utrinque 10—15 arcuatim conjunctae, paulo vel vix tenuioribus interjectis; nervi subdense reticulati, supra plerumque conspicui, subtus manifeste prominentes. Receptacula pedunculata, pedunculo 2—6 mm longo paulo supra basin bracteis 2 oppositis parvis instructo, depresse subglobosa paulo turbinata irregulariter et dense verrucosa ostiolo haud prominente, in sicco 6—9 mm diam.

Die Art ist *F. persicifolia* Warb. nahe verwandt, die Blätter sind von denen dieser Art nur durch die unterseits bebärtete Mittelrippe zu unterscheiden. Das Hauptcharakteristikum liegt in den höckerigen Receptakeln, bei denen die Brakteen nicht an deren Basis, sondern fast am Grunde des Pedunculus sitzen.

Unyoro: Beni, Urwald bei Muera, größerer epiphytischer Strauch (Mildbraed n. 2392! — Mit Rec. Ende Januar 1908).

95. **F. Ruspolii** Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XXXVI (1905) 211.

Besonders ausgezeichnet durch den an trocknem Material vollständig schwarzen Blattrand — die Zellen des Blattrandes sind mit einer homogenen braunen Flüssigkeit, wahrscheinlich Gerbsäure, angefüllt — der lanzettlichen, an der Basis abgerundeten Blätter, deren Mittelnerv auf der Unterseite rostrot zottig behaart ist. Die sehr kleinen Receptakeln sind deutlich gestielt.

Die Art ist nächst verwandt *F. dekdekena* und *F. persicifolia*.

Gallahochland: Ciaffa, Boran Uata (Ruspoli et Riva n. 526!).

Species africanae dubiae vel non visae.

F. Afzelii G. Don in Loud. Hort. Brit. (1830) 416, nomen.

Patria: Sierra Leone.

F. argentea Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1867) 220. — An ex Africa tropica occidentali? (apud Miquel).

F. brevicula Hiern Cat. Welw. Afr. Pl. IV (1900) 1009. Huilla: bei Catumba (Welwitsch n. 6371). — Ex descriptione ad subgenus: *Sycidium* vel ad subgenus: *Carica* pertinet.

F. Burkei Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1887) 289; — *Urostigma Burkei* Miq. in Hook. Lond. Journ. Bot. VI (1847) 555.

F. calyptrata Vahl Enum. Pl. II (1805) 186.

Habitat in Guinea (Thonning).

F. citharexifolia Kotschy Hort. Vindob. ex Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. (1867) 232.

An stirps africana? (apud Miquel).

F. clethrophylla Hiern Cat. Welw. Afr. Pl. IV (1900) 1017.

Angola: Golungo Alto (Welwitsch n. 6335, 6341, 6342, 6414, non vidimus).

F. Dryepondtiana Hort. in Rev. Hort. Belge XXXII (1906) 85 cum icone; — an *Ficus*?

F. ilicina (Sond.) Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1867) 289; — *Urostigma ilicinum* Sond. in Linnaea XXIII (1850) 136.

Africa austr.: bei Kammapus (Zeyher n. 3869); Kamisberg (Ecklon et Zeyher Urtic. n. 4).

F. iteophylla Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1867) 218.

Senegal (Leprieur).

F. oblongata Link Enum. II (1822) 449.

Habitat in Prom. b. sp. (apud Link); cfr. Warburg in Urban Symb. Antill. III (1902—03) 469!

F. pendula Welw. ex van Tieghem in Bull. Soc. Bot. France XLI (1894) 486 nomen, ex Hiern Cat. Welw. Afr. Pl. IV (1900) 1008, non Link, quae = *F. benjamina* L.

Angola: Pungo Andongo (Welwitsch n. 6359).

Ex descriptione probabiliter ad subgenus: *Carica* pertinet.

F. pseudo-elastica Welw. ex Hiern Cat. Welw. Afr. Pl. IV (1900) 996.

Angola: Bumbo (Welwitsch n. 6365).

F. pseudo-vogelii Cheval. in Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CXXXV (1902) 443.

Gabun: Am Ästuarium des Gabunflusses, bei Libreville, der Milchsaft soll ein dem Kautschuk von *F. Vogelii* entsprechendes Produkt liefern (A. Chevalier. — Juli 1902).

F. rugosa G. Don in Loud. Hort. Brit. (1830) 416, nomen. — Africa, sine loco specioso.

F. senegalensis Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1867) 230, l. c. 295 sub subgenere: *Sycomorus*.

F. sidifolia Welw. ex Hiern Cat. Welw. Afr. Pl. IV (1900) 1018.

Angola: Golungo Alto (Welwitsch in pluribus numeris). Ex descr. ad subgenus: *Sycomorus* pertinet. An = *F. Vogeliana* Miq.?

F. Sonderi Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1867) 295; — *Sycomorus hirsuta* Sond. in Linnaea XXIII (1850) 137.

Africa australis: Port Natal (Gueinzius n. 415). Ex descr. vix ad subgenus: *Sycomorus*, sed ad subgenus: *Bibracteatae* pertinet.

F. taab Forsk. Fl. Aeg.-Arab. (1775) 219. — Patria: Arabia Felix.

F. toka Forsk. Fl. Aeg.-Arab. (1775) 219. — Patria: Arabia Felix.

Species patriae ignotae[1].

F. ampla Kth. et Bouché Ind. Sem. Hort. Berol. (1846) 18. — Apud King Ann. Roy. Bot. Gard. Calcutta I. II (1888) 179 probabiliter = *F. infectoria* Roxb. ex India orientali.

F. anacardiifolia Kth. et Bouché l. c. p. 15; — *F. macrophylla* Hort. Berol. nec Pers.; — *F. palustris* Hort. Berol. (synonyma apud Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III [1867] 299).

F. arbutifolia Link Enum. II (1822) 450.

F. bibracteata Hort. Turic. ex Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1867) 220.

F. blanda Kth. et Bouché l. c. p. 16.

F. cerasifolia Kth. et Bouché l. c. p. 16.

F. ciliolosa Link Enum. II (1822) 450.

F. coccolobifolia Lodd. ex Steud. Nom. ed. II. I (1840) 635 nomen.

F. consanguinea Kth. et Bouché Ind. Sem. Hort. Berol. (1846) 17; — *F. clusiaefolia* Hort. Berol. nec Schott; — *F. ciliolosa* vera Hort. Berol. nec Link (synonyma apud Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III [1867] 298).

F. diospyrifolia Kth. et Bouché l. c. p. 16; — *F. infectoria* Hort. Berol. nec Willd.; — *F. laurifolia* Hort. Berol. nec Lam. (synonyma apud Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III [1867] 299).

F. ferruginea Desf. Cat. ed. III (1829) 412.

F. Fontanesii Steud. Nom. ed. II. I (1840) 636; — *F. pyrifolia* Desf. Cat. ed. III (1829) 413, non Burm. (apud Steudel).

F. glauca Du Mont Cours. Bot. cult. ed. II. VI (1811) 357.

F. grandifolia Kth. et Bouché Ind. Sem. Hort. Berol. (1846) 18; — *F. latifolia* Hort. Berol. (apud Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1867) 299.

F. grisea Vahl Enum. Pl. II (1805) 194.

F. magnolioides Borzi in Boll. Orto Bot. Palermo I (1897) 47.

F. myrtifolia Link Enum. II (1822) 450; — *F. polita* Hort. Berol. nec Vahl; — *F. gardeniaefolia* Hort. Lips. (apud Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III [1867] 299).

F. Neumanni Cels. ex Kth. et Bouché Ind. Sem. Hort. Berol. (1846) 14; — *F. rigida* Desf. Cat. ed. III (1829) 412 (apud Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III [1867] 298).

---

[1] Species, deren Vaterland bei der Beschreibung als unbekannt angegeben, die aber inzwischen von Miquel, King oder Warburg mit außerafrikanischen Pflanzen identifiziert wurden, sind natürlich nicht aufgeführt. Es ist sehr wahrscheinlich, daß auch die aufgeführten Arten fast alle außerafrikanischen Ursprungs sind.

Es ist möglich, daß die Pflanze zu *F. subcalcarata* Warb. et Schweinf. gehört.

F. obtusata Link. Enum. II (1822) 450.

F. pandurata Hort. Sand. in Gard. Chron. (1903) I. 245.

F. phytolaccaefolia Desf. Cat. ed. III (1829) 413.

F. populeaster Desf. l. c. p. 412.

F. radicans Desf. l. c. p. 413.

F. reclinata Desf. l. c. p. 412.

F. rubrinervia Link Enum. II (1822) 448. — Cfr. Warb. in Urb. Symb. Antill. III (1902—03) 469!

F. speciosa (Fisch.) Hort. Gorenk. ed. I (1808) 22, nomen.

F. splendens Kth. et Bouché Ind. Sem. Hort. Berol. (1846) 14: — *F. sylvestris* Hort. Berol. (apud Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III [1867] 299).

F. subnymphaeifolia Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1867) 221, Cat. Hort. Amstelod. 107.

F. volubilis v. Houtte ex Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. III (1867) 300.

Species e genere excludendae.

F. Challa Schweinf. Arab.-Aethiop. Pfl. ex Bull. Herb. Boiss. IV App. II (1894) 144; = *F. barbidens* Warb. nomen in Herb. Berol. est *Antiaris* species.

F. zanzibarica Ind. Kew., non Boeck. ex Engl. in Abh. Preuss. Acad. Wiss. (1894) 20. Es wurde wahrscheinlich beim Ausziehen des Registers in der Englerschen Abhandlung l. c. p. 79 der Gattungsname *Fimbristylis* übersehen, zu der der Speziesname gehört.

Verzeichnis der afrikanischen Arten der Gattung Ficus L.

Die Synonyme sind *cursiv* gedruckt.

Ficus
abutilifolia Miq. 214.
acrocarpa Steud. 256.
Adolfi Friderici Mildbr. 232.
africana Hort. Berol. 243.
Afzelii G. Don 261.
Afzelii Hort. Berol. 241.
Albersii Warb. 210.
albivenia Warb. 238.
Alvaresii Warb. 239.
ampla Kth. et Bouché 263.
anacardiifolia Kth. et Bouché 263.
andongensis Welw. 218.
angolensis Warb. 206.

Ficus
antithetophylla Steud. 202.
arbutifolia Link 263.
ardisioides Warb. 233.
argentea Miq. 261.
artocarpoides Warb. 229.
aspera Hort. 200.
asperifolia Miq. 202.
atrovirens Hort. 207.
barbata Warb. 218.
barbidens Warb. 264.
barombiensis Warb. 222.
Barteri Sprague 231.
basarensis Warb. 253.
bembicicarpa Warb. 204.

Ficus
benghalensis Linn. 216.
bibracteata Hort. Turic. 263.
blanda Kth. et Bouché 263.
blepharophora Warb. 192.
bongoensis Warb. 256.
brachylepioides Warb. 220.
brachylepis Welw. ex Hiern 223.
brachypus Warb. 198.
Brassii R. Br. ex Sabine 195.
brevicula Hiern 261.

Ficus
bubu Warb. 244.
Buchanani Warb. 206.
Buchholzii Warb. 242.
Buchneri Warb. 243.
Buettneri Warb. 224.
Burkei Miq. 262.
Bussei Warb. 213.
Cabrae Warb. 239.
caffra Miq. 209.
Caillei A. Chevalier 242.
callabatensis Warb. 216.
callescens Hiern 234.
calyptrata Vahl 262.
camptoneura Mildbr. 233.
capensis Hort. 207.
capensis Thunb. 195.
capreifolia Del. 202.
carica L. 189.
catalpifolia Miq. 215.
caulocarpa in scheda 198.
cerasicarpa Warb. 224.
cerasifolia Kth. et Bouché 263.
Challa Schweinf. 264.
Chanas Forsk. 191.
changuensis Warb. 212.
chariensis Warb. 206.
Chevalieri Warb. 235.
chlamydocarpa Mildbr. et Burret 244.
chlamydodora Warb. 249.
chrysocerasus Welw. ex Warb. 256.
ciliolosa Hort. Berol 263.
ciliolosa Link 263.
citharexifolia Kotschy 262.
clethrophylla Hiern 262.
clusiaefolia Hort. Berol. 263.
cnestrophylla Warb. 202.
coccolobifolia Lodd. 263.
colpophylla Warb. 201.
columbarum Hochst. 255.
comorensis Warb. 193.
congensis Engl. 214.
Conraui Warb. 236.
consanguinea Kth. et Bouché 263.
cordata Thunb. 207.
coronata Spin. 200.
corylifolia Warb. 193.

Ficus
crassicosta Warb. 231.
craterostoma Warb. 247.
cyanescens Warb. 201.
cyathistipula Warb. 234.
cyclophora Warb. 224.
cyphocarpa Mildbr. 261.
Dahro Del. 216.
damarensis Engl. 190.
Dar-es-Salaamii Warb. 221.
dekdekena (Miq.) A. Rich. 255.
Demeusei Warb. 229.
Dewevrei Warb. 225.
dicranostyla Mildbr. 204.
diensis Warb. 219.
Dinteri Warb. 258.
diospyrifolia Kth. et Bouché 263.
discifera Warb. 215.
dissocarpa Hochst. 256.
djurensis Warb. 210.
dob Warb. 237.
dorbandensis Warb. 260.
Dryepondtiana Hort. 262.
Durandiana Warb. 218.
Durbanii Warb. 249.
Dusenii Warb. 249.
dusenioides Warb. 251.
elegans Miq. 230.
Engleri Warb. 219.
erioblasta Warb. 220.
eriobotryoides Kth. et Bouché 241.
eriocarpa Warb. 254.
erubescens Warb. 196.
exasperata Vahl 200.
excentrica Warb. 246.
fasciculata Warb. 212.
faxoklensis Miq. 218.
ferruginea Desf. 263.
Fischeri Warb. 227.
flavidobarba Warb. 192.
flavovenia Warb. 211.
Fontanesii Steud. 263.
Forskålei Vahl 189.
fulvistipula Warb. 259.
furcata Warb. 246.
Galpinii Warb. 258.
gardeniaefolia Hort. Lips. 263.

Ficus
Gilletii Warb. 229.
glandulifera Warb. 252.
glandulosa Hort. 200.
glauca Du Mont Cours. 263.
glaucophylla Desf. 207.
glumosa Del. 217.
gnaphalocarpa (Miq.) A. Rich. 190.
gnaphalocarpa Steud. 190.
Goetzei Warb. 250.
Goliath A. Cheval. 269.
grandicarpa Warb. 195, 198.
grandifolia Kth. et Bouché 263.
grisea Vahl 263.
Gruendleri Warb. 243.
Guerichiana Engl. 246.
guineensis Miq. 196.
hararensis Warb. 216.
Hemprichii Ehrenb. 214.
hereroensis Engl. ex Warb 269.
Hildebrandtii Warb. 210.
Hochstetteri A. Rich. 253.
Holstii Warb. 239.
Holtzii Warb. 220.
humilis Welw. 218.
ilicina (Sond.) Miq. 262.
inkasuensis Warb. 229.
indiana A. Rich. 216.
indica L. 206, 216.
infectoria Hort. Berol. 263.
infectoria Roxb. 263.
ingens Miq. 209.
inkasuensis Warb. 229.
intermedia Del. 214.
iteophylla Miq. 262.
kamerunensis Warb. 258.
Kannenbergii Warb. 195.
Kerstingii Warb. 215.
kiboschensis Warb. 197, 199.
kilimandscharica Warb. 252.
kimuenzensis Warb. 229.
kisantuensis Warb. 229.
kondeensis Warb. 198.
kwaiensis Warb. 197.

Ficus
Langenburgii Warb. 223.
lanigera Warb. 242.
lateralis Warb. 212.
latifolia Hort. Berol. 263.
Laurentii Warb. 231.
laurifolia Hort. Berol. 263.
laurifolioides Warb. 243.
Lecardii Warb. 208.
lecardioides Warb. 207.
Leprieuri Miq. 246.
Libertiana Warb. 223.
Lichtensteinii Link 195.
lingua Warb. 248.
lucens Warb. 228.
ludens Miq. 189.
lukanda Welw. ex Ficalho 228.
lutea Vahl 209.
lyrata Warb. 241.
mabifolia Warb. 249.
macrophylla Hort. Berol. 263.
macrosperma Warb. 223.
magnolioides Borzi 263.
malangensis Warb. 209.
mallotocarpa Warb. 198.
mangiferoides Warb. 231.
Marquesii Warb. 223.
maschonae Warb. 191.
matabelae Warb. 197.
medullaris Warb. 250.
megalodisca Warb. 222.
megaphylla Warb. 243.
megapoda Bak. 223.
Melleri Bak. 248.
microcarpa Vahl 257.
mittuensis Warb. 214, 215.
mollifolia Warb. 211.
monbuttuensis Warb. 240.
morifolia Forsk. 189.
mucuso Welw. ex Ficalho 193.
munsae Warb. 196.
mvumo Warb. 252.
myrtifolia Link 263.
natalensis Hochst. 255.
ndellensis Warb. 206.
nekbudu Warb. 239.
neriifolia A. Rich. 206.
Neumanni Cels. 263.

Ficus
niamniamensis Warb. 222.
nigerica Warb. 220.
nigro-punctata Warb. 220.
obliquefixa Warb. 261.
oblongata Link 262.
oblongicarpa Warb. 198.
obtusata Link 264.
octomelifolia Warb. 244.
oreodryadum Mildbr. 240.
ottoniaefolia Hiern 228.
ottoniaefolia Miq. 232.
ovata Vahl 243.
pachypleura Warb. 244.
pachysarca Warb. 223.
pallidobarba Warb. 192.
palmata Forsk. 189.
paludicola Warb. 201.
palustris Hort. Berol. 263.
pandurata Hort. Sand. 264.
panificus Del. 199.
pendula Welw. 262.
persicifolia Welw. ex Warb. 257, 260.
Petersii Warb. 258.
Petitiana A. Rich. 189.
phytolaccaefolia Desf. 264.
Pireiri Welw. 209.
plateiocarpa Warb. 196.
platyphylla Del. 212.
polita Hort. Berol. 263.
polita Vahl 222.
polybractea Warb. 225.
pondoensis Warb. 209.
populeaster Desf. 264.
populifolia Vahl 214.
praeruptorum Hiern 205.
Preussii Warb. 237.
princeps Kth. et Bouché 242.
Pringsheimiana J. Br. et K. Schum. 234.
pseudo-carica Miq. 189.
pseudo-elastica Welw. et Hiern 262.
pseudo-sycomorus Decne 189.
pseudo-vogelii Cheval. 262.
psilopoga Welw. et Ficalho 249.

Ficus
pubicosta Warb. 253.
pubigera Warb. 221.
pulvinata Warb. 229.
punctifera Warb. 200.
pycnophysa Warb. 201.
pygmaea Welw. ex Hiern 203.
pyrifolia Desf. 263.
quibeba Welw. ex Hiern 239, 269.
Quintasii Warb. 238.
radicans Desf. 264.
reclinata Desf. 264.
rectangula Warb. 229.
Rehmanni Warb. 218.
religiosa L. 214.
rhodesiaca Warb. 254.
rhodopoda Dopp 191.
rhynchocarpa Warb. 235.
rigida Desf. 263.
riparia Hochst. 196.
Rivae Warb. 216.
Robecchii Warb. 190.
rokko Warb. et Schweinf. 249.
rokkoides Warb. 251.
rubicunda Miq. 218.
rubra Linn. 258.
rubrinervia Link 264.
ruficeps Warb. 258.
rugosa G. Don 262.
rukwaensis Warb. 218.
Ruspolii Warb. 261.
sagittifolia Warb. 241.
salicifolia Vahl 206.
saligna Hochst. 256.
sansibarica Warb. 223.
sarcipes Warb. 198.
scabra Willd. 200.
Scheffleri Warb. 225.
Schimperi (Miq.) A. Rich. 249.
Schimperiana Hochst. 209.
Schinziana Warb. 258.
Schroederi Warb. 258.
Schweinfurthii Miq. 194.
sciarophylla Warb. 203.
scolopophora Warb. 201.
Scott Elliotii Mildbr. et Burret 234.

Ficus
senegalensis Miq. 262.
sericeogemma Warb. 198.
serrata Forsk. 200.
sidifolia Welw. ex Hiern 262.
simbilensis Warb. 197.
socotrana Balf. fil. 216.
sokodensis Warb. 220.
soldanella Warb. 215.
somalensis Warb. 210.
Sonderi Miq. 263.
speciosa (Fisch.) Hort. Gorenk. 264.
spectabilis Kth. et Bouché 243.
splendens Kth. et Bouché 264.
Spragueana Mildbr. et Burret 253.
Staudtii Warb. 237.
stellulata Warb. 193.
stenosiphon Warb. 222.
sterculioides Warb. 229.
storthophylla Warb. 201.
Stuhlmanni Warb. 220.
subcalcarata Warb. et Schweinf. 238.
subnymphaeifolia Miq. 264.
subpanduriformis Miq. 241.
sur Forsk. 199.
sycomorus Linn. 191.
sycomorus vera Forsk. 191.
sylvestris Hort. Berol. 264.
syringifolia Warb. 222.
syringoides Warb. 222.
taab Forsk. 263.
tesselata Warb. 237.
thomeensis Warb. 259.
Thonningiana Miq. 196.
Thonningii Bl. 257.
Tjiela nomen apud Miq. 256.
togoensis Warb. 241.

Ficus
toka Forsk. 263.
trachyphylla Fenzl 190.
tremula Warb. 229.
triangularis Warb. 246.
trichopoda Bak. 212.
tridentata Fenzl 202.
tristis Kth. et Bouché 207.
Tsjela Roxb. 255.
tuberculosa Welw. ex Hiern 222.
ukambensis Warb. 192.
ulugurensis Warb. 226.
umbellata Vahl 222.
umbonigera Warb. 197.
umbrosa Warb. 212.
urceolaris Welw. ex Hiern 201.
urophylla Welw. 209.
usambarensis Warb. 230.
vallis choudae Del. 194.
variifolia Warb. 203.
vasta Forsk. 216.
verrucocarpa Warb. 239, 269.
verruculosa Warb. 205.
vestito-bracteata Warb. 238.
villosipes Warb. 196.
virgata Roxb. 189.
Vogeliana Miq. 193.
Vogelii Miq. 237.
Vohsenii Warb. 243, 244.
Volkensii Warb. 249.
volubilis van Houtte 264.
Welwitschii Warb. 208.
Wildemaniana Warb. 239.
Winkleri Mildbr. et Burret 236.
Woermanni Warb. 222.
xanthophylla Steud. 209.
xiphophora Warb. 201.
xanzibarica Ind. Kew. 264.
Zenkeri Warb. 204.

Sycomorus[1]
antiquorum Gasp. 191.
capensis Miq. 195.
gnaphalocarpa Miq. 190.
guineensis Miq. 196.
hirsuta Sond. 262.
panifica Miq. 199.
rigida Miq. 191.
riparia Miq. 196.
Schimperiana Miq. 194.
Thonningiana Miq. 196.
trachyphylla Miq. 190.
Vogeliana Miq. 193.

Urostigma[1]
abutilifolium Miq. 214.
acrocarpum Miq. 255.
Burkei Miq. 262.
caffrum Miq. 209.
catalpaefolium Miq. 215.
dekdekena Miq. 255.
elegans Miq. 230.
eriobotryoides Miq. 242.
fazoklense Miq. 218.
glumosum Miq. 217.
Hochstetteri Miq. 253.
ilicinum Sond. 262.
ingens Miq. 209.
Kotschyanum Miq. 212.
luteum Miq. 209.
natalense Miq. 255.
ottoniaefolium Miq. 232.
ovatum Miq. 243.
politum Miq. 222.
populifolium Miq. 214.
rubicundum Miq. 218.
salicifolium Miq. 206.
Schimperi Miq. 249.
Thonningii Miq. 257.
Thunbergii Miq. 207.
Vogelii Miq. 237.
xanthophyllum Miq. 209.

---

[1] Es sind hier unter *Sycomorus* und *Urostigma* im allgemeinen die Namen nur der Arten aufgeführt, die zuerst unter diesen Gattungsnamen beschrieben, nicht auch derjenigen, die ursprünglich unter *Ficus* beschrieben und dann erst später unter demselben Speziesnamen zu den genannten Gattungen gestellt wurden.

Verzeichnis von Eingeborenen-Namen[1]) der afrikanischen Ficus-Arten.

Die beigesetzten Ziffern bezeichnen die Nummern der Spezies, welcher der angeführte Name zukommt.

adumba 7.
afo kamo 82.
ägba-foro 35.
ako 75.
asamentuma 49.
asammentueme 54.
äthab 18.
bamba 2.
bature 67, 82.
bauri 7.
beddah 22, 32.
bellass kolla 12.
belless 1.
bidjage 27.
bidjahe 27.
bivo 89.
boeles 1.
bubu 75.
bumba 21, 82.
burra 3.
burräh 3.
catovesaca s caschere 91.
chanas 3.
chaschraf 9.
choddo 8.
chonsur 7.
darguna 31.
daro 31.
dekdekena 88.
delb 31.
dhurruf 22.
dilanda 66.
ditondo 74.
djonii 82.
djummeiz 3.
dob 67, 74.
dscherande 88.
dscherande harmass 22.
dscherantha gihe 22.
dschitemb 23.
dubalel 82.
dubalo 82.
ebo 7.
egbe 24.
ekoko 9.
endaaro 31.
!erosch 77.
etheb 18.
etito 4, 5.
etobejob 53, 66.
fola 9.
fu-ivi 82.
furu 2, 7.
furu boboku 6.
furu buboku 6.
furu kisem 7.
gongo 61.
guissole 37.
gumiok 4.
haschref 9.
incendeira 82.
itadje 6.
italo 4.
itedji 6.
kaliuye 81.
katu 82.
kedia 82.
kigeni 48, 81.
kissaffu 21.
kuion 7.
lalakeme 59.
lima 9.
lingaka 58.
lingalla 58.
lixa 9.
lokomo 41.
lombore 67.
longosso 9.
lukanda 44.
malemba 82.
mangurungulu 7.
marsasun 83.
matamba 82.
matschenkwe 17.
mawe 69.
mbila 43.
meddach 32.
m' fumu 23.
mgandi 51.
mgumo 33, 34.
mguro 34.
micendeira 82.
milemba 82.
milumba 93.
mindege 82.
mkomvitale 32.
mkuju 2, 4, 6, 7, 26, 32.
mkulu 7.
mla-udaeje 82.
mlumba 82.
molemba 82.
mosuku 58.
motata 43.
motawa 43.
motschaba 2.
mrumba 82.
msase 9.
msaso 12.
msasse 22.
msaza 9.
msha sha 82.
msoso 68a.
mssassa 9.
mtakule 7.
mtawa 82.
mti ua nguo 74.
mtoma mtenza 82.
mtschotscho 37a, 48.
mudah 27.
muguma 91.
mukakasa 9.
mukoko 31.
mukuso 4, 7.
mulemba 82.
mulumba 82.
mumu 2.

---

[1]) Wie man aus den Sammlerangaben ersehen kann, gibt es in vielen Gebieten nur Sammelnamen für die ganze Gattung oder doch für bestimmte Gruppen, z. B. *Sycomorus*; so führen in Ostafrika die Arten der genannten Gruppe den Kollektivnamen »mkuju«.

munyamwonyu 82.
musero 9.
mussanda 92.
mutoba 2.
muwila 26.
mvumo 81, 82.
mwila 43.
nandeira 88.
ndahi 6.
nekbudu 68 c.
nisesong 59.
nomas 19.
n'sanda 82.
nserere 74.
nsisim ejoi 80.
n'toson 41 a.
nturu-nturu 37a.
öbre 3.
ol golili 18.
omuholo 17.
quibeba 69.
rokko 82.
sanda 82.
sandeira 82.
sandi 82.
schagla 3.
sonkumu 68 b.
Speckboom 19.
sugguma 3.
sur 8.
taab 18.
talqus 88.
talqusa 22.
teke 31.
teloukat 22.
tesemu 24.
thaab 18, p. 263.
tisemu 24.
toka 263.
tolak 31.
tschoghonte 22, 32, 88.
tschoscho 31.
tschotscho 31.
tura 32.
uis 19.
ulimbo 43.
upando 7.
vudah 27.
warka 2.
wodängä 59.
wodängu 59.
wokullu 73.
Wonderboom 18.
wongaka 58.
worka 31.
yowassi-antji 78.
zandeiro 88.

Nachtrag.

S. 176 Sectio 5. **Crassicostae** ergänze hinter bina: sed in nonnullis speciebus gemmulae receptacula nascentes diutius crescentes ideoque receptacula etiam in ramulis defoliatis pluria. — Hierauf ist im Schlüssel nicht gebührend Rücksicht genommen. Die Receptakeln scheinen hier allerdings nie am Stamm oder an den älteren Ästen zu sitzen, sondern die receptakelausgliedernden Achselknöspchen, die hier schon Receptakeln tragen, während die Blätter noch ansitzen — im Gegensatz zu den drei vorhergehenden Sektionen, wo sie erst später, mehr oder weniger lange nach dem Abfall der Blätter, anfangen, Rec. auszugliedern —, scheinen hier schon nach 2—3-jähriger Tätigkeit ihr Wachstum einzustellen.

S. 190 unter den Synonymen zu 2. F. gnaphalocarpa ergänze hinter *F. damarensis*: *F. hereroensis* Engl. ex Warb.! nomen in Baum, Kunene-Sambesi-Exp. (1903) 219.

S. 205 unter den Synonymen von 17. F. verruculosa ergänze hinter *F. praeruptorum*: incl. var. *longipes* Warb.! in Baum, Kunene-Sambesi-Exp. (1903) 219.

S. 239 n. 69. F. verrucocarpa Warb. ist versehentlich als der gültige Name genommen worden, trotzdem die Beschreibung Hierns von *F. quibeba* älter ist. — Wie schon l. c. betont wurde, ist es sehr möglich, daß sie bei reichlicherem Material besonders von fertilen Pflanzen als Varietät zu *F. subcalcarata* Warb. et Schweinf. gezogen werden muß. Mit *F. quibeba* und »*F. Cabrae*« ist zweifellos identisch noch folgendes sterile Material, das S. 240 Mitte unter: Kongo hinter Cabra n. 36! einzureihen ist: Kisantu (Gillet! — 1900 — *F. Vogelii* var. (?) *β kamerunensis* Warb. in scheda).

S. 262 unter den Species dubiae ergänze als nomen nudum *F. Goliath* A. Cheval. in Veg. ut. Afr. trop. Fr. Fasc. V Bois Côte Ivoire (1909) 262.

Erst nach Abschluß der Arbeit bemerkte ich zwei neuerdings beschriebene Arten: *F. Whytei* Stapf in Johnston Liberia (1905) 650 ist nach der Beschreibung identisch mit *F. platyphylla* Del.; *F. Johnstonii* Stapf l. c. p. 652 Tab. 265 ist *F. ovata* Vahl.

Moraceae africanae. V.

Von

A. Engler.

Vergl. Bot. Jahrb. XX (1894) 139, XXIV (1897) 114—119, XXXIX (1907) 573, 574, LX (1908) 543—549 und ENGLER, Monographie afrikanischer Pflanzenfamilien und Gattungen, I. Moraceae (1898).

Dorstenia L.

Seit dem Erscheinen der Monographie der afrikanischen Moraceen hat sich die Zahl der afrikanischen Arten dieser Gattung ganz erheblich vermehrt. Im Jahre 1898 waren 41 bekannt, heute kennen wir schon mehr als 70. Unter den hier beschriebenen neuen Arten überwiegen die Arten aus Westafrika dank der Sammlungen der Herren LEDERMANN, Prof. BÜSGEN und TESSMANN. Auch Ostafrika hat noch neue Arten geliefert; dagegen hat die Expedition des Herzogs ADOLF FRIEDRICH von Mecklenburg auffallenderweise nur eine einzige Art ergeben.

Sect. II. **Eudorstenia** Engl.

D. jabassensis Engl. n. sp.; herbacea erecta internodiis brevibus, superne cum petiolis breviter et densissime pilosa. Foliorum stipulae anguste triangulares deciduae, petiolus leviter canaliculatus quam lamina octies brevior, lamina subtus pallida, oblonga vel oblongo-lanceolata ± acuminata, basi obtusa, nervis lateralibus I. utrinque circ. 7—8 arcuatim patentibus prope marginem sursum versis. Pedunculus petiolum subaequans, parce et brevissime pilosus. Receptaculum subrhombiforme margine herbaceo angusto luteum in bracteas 7—10 lineares apice latiores et complures quadruplo breviores atque in alias octuplo breviores exeunte.

Der Stengel ist bis 6 dm lang, unten 4 mm dick, mit 1,5—2 cm langen Internodien. Die Blattstiele sind 1,2—1,8 cm lang, die Spreiten 1—1,4 dm bei einer Breite von 5—6,5 cm. Der Stiel des Receptakulums ist etwa 2 cm lang, der Durchmesser des letzteren nur 1,8 cm. Die längeren Brakteen sind 1 cm lang, die kürzeren etwa 3—4 mm, die kleinsten nur 2 mm.

Nordwest-Kamerun: Jabassi; im Regenwald um 100 m ü. M. (**Ledermann** n. 1072. — Blühend im November 1908).

Var. subcuneata Engl.; folia basim versus cuneatim angustata, margine interdum grosse dentata.

Nordwest-Kamerun: Bare; im Uferwald um 860 m ü. M. (**Ledermann** n. 1286. — Blühend im November 1908).

Diese Art stimmt in der Blattform sehr mit *D. Staudtii* Engl. überein, unterscheidet sich aber von derselben durch die größere Zahl der Brakteen am Receptakulum.

D. kribensis Engl. n. sp.; herbacea erecta internodiis brevibus, glaberrima. Foliorum stipulae anguste triangulares persistentes, petiolus leviter canaliculatus quam lamina decies vel plus brevior, lamina subtus pallida flavo-virens, oblongo-lanceolata basi acuta apice obtusiuscula, nervis lateralibus I. utrinque 5—7 arcuatim adscendentibus procul a margine conjunctis. Pedunculi tenues quam petioli circ. 3-plo longiores. Receptaculum irregulariter et leviter 6-lobum bracteis linearibus 6 diametro receptaculi duplo longioribus, 2—3 interdum brevioribus instructum.

Der Stengel ist etwa 5 dm hoch mit 2 cm langen Internodien. Die Nebenblätter sind 5—6 mm lang, die Blattstiele 1 bis höchstens 1,5 cm, die Spreiten 1—1,6 dm bei einer Breite von 4—5,5 cm. Die Stiele der Receptacula sind 3—3,5 cm lang; diese selbst haben einen Durchmesser von etwa 1 cm, zwischen zwei gegenüberstehenden Brakteen etwas mehr.

Süd-Kamerun: Kribi; im Ufergehölz am Kribi, nur 1—2 m ü. M. (**Ledermann** n. 700. — Blühend im September 1908).

Ist in der Beschaffenheit der Blätter etwas ähnlich der *D. gabunensis* Engl.; aber verschieden durch die Kahlheit der Stengel und Blattstiele, sodann durch die andere Gestalt des Receptakulums.

D. obtusibracteata Engl. n. sp.; fruticosa, caule erecto apice cum petiolis minutissime piloso, ceterum glabro, internodiis quam petioli longioribus. Foliorum stipulae angustissimae elongatae petiolum subaequantes deciduae, petiolus supra leviter canaliculatus quam lamina sexies usque octies brevior, lamina subtus flavo-viridis oblongo-lanceolata basi cuneatim in petiolum angustata, apice obtusiuscule acuminata, nervis lateralibus I. utrinque 6 arcuatim adscendentibus prope marginem conjunctis. Pedunculi quam petioli longiores. Receptaculum pentagonum, marginatum, bracteis linearibus apice paullum dilatatis instructum, 5 receptaculi diametrum aequantibus, 5 duplo brevioribus et aliis dentiformibus juxta longiores sitis.

Die Internodien des schwach holzigen Stengels sind 3—4 cm lang. Die Nebenblätter sind bis 1 cm lang, die Blattstiele 1—1,5 cm, die Spreiten 1,3—1,4 dm bei einer Breite von 4—5 cm. Die Stiele der Receptacula sind bis 3 cm lang und der Durchmesser der letzteren beträgt etwa 1 cm. Die längsten Brakteen an den Kanten des Pentagons sind etwa 1,5 cm lang und an der Spitze 1,5 mm breit; die von der Mitte der Seiten des Pentagons ausgehenden sind nur etwa 8 mm lang und neben den längsten Brakteen treten noch 1—2 mm lange zahnförmige auf.

Nordwest-Kamerun: ohne Standortsangabe (Büsgen).

Diese Art ist mit der vorigen verwandt.

D. Ledermannii Engl. n. sp.; fruticosa, ramosa, cortice cinereo ramulis novellis petiolis atque pedunculis cum receptaculo ejusque bracteis brevissime pilosis. Foliorum stipulae anguste triangulares mox deciduae, petiolus brevis canaliculatus, lamina obovato-lanceolata antice breviter dentata, longe et obtuse acuminata, basi acuta, nervis lateralibus I. utrinque 6—7 arcuatim adscendentibus procul a margine conjunctis. Pedunculi quam petioli circ. duplo longiores in receptaculum turbinatum superne 4-lobum transeuntes; bracteae 4 lineari-spathulatae quam receptaculum 2—2$^1/_2$-plo longiores; flos femineus unicus medio receptaculi in fundo sessile, ovario compresso, stilo filiformi in stigmata 2 linearia floribus masculis incumbentia partito.

Ein 2 m hohes Bäumchen mit unter spitzem Winkel abgehenden Ästen, deren Internodien 3—4 cm lang sind. Die Blätter sind mit kleinen, nur etwa 3 mm langen Nebenblättern versehen, die Blattstiele etwa 4 mm lang, die Spreiten 8—12 cm lang und im oberen Drittel 4—6 cm breit, mit einer etwa 1 cm langen Spitze. Die Receptacula stehen einzeln neben den Blättern an etwa 1 cm langen Stielen; sie sind kreiselförmig und 4-lappig, nur etwa 6—7 mm breit; jeder Lappen geht in eine weißliche, 1,5 cm lange und oben 1,5 mm breite, unten schmalere Braktee über. Der etwa 1,5 mm lange Fruchtknoten geht in einen 1,5 mm langen Griffel mit zwei 1 mm langen, horizontal abstehenden Narben über.

Nordwest-Kamerun: Ndonge, in dichtem Bergregenwald um 800—1000 m (Ledermann n. 6229. — Blühend im November 1909). Die Zweige des Strauches sind reichlich mit Moosresten bedeckt, welche auf einen nebelreichen Standort hinweisen.

Diese Art ist nahe verwandt mit *D. turbinata* Engl. (Bot. Jahrb. XXXIII [1902] 115), aber verschieden durch etwas starre, breitere, oberseits gezähnte Blätter.

D. edeensis Engl. n. sp.; fruticosa, internodiis brevibus. Foliorum stipulae breves elongato-triangulares, petiolus brevissimus, lamina oblonga basi subacuta, apice longe acuminata, nervis lateralibus I. utrinque 6—7 arcuatim adscendentibus prope marginem conjunctis. Pedunculus quam receptaculum duplo longior cum eo et bracteis brevissime puberuli. Receptaculum turbinatum anguste marginatum 4-lobum, bracteis 4 anguste spathulatis 3—4-plo longioribus instructum.

Die Internodien der Zweige sind etwa 2 cm lang. Die Blätter tragen an 2 mm langem Stiel eine 1—1,4 dm lange, in der Mitte 4—5 cm breite Spreite mit 1,5 cm langer, unten 5 mm breiter Spitze. Der Stiel der Inflorescenz ist 1,5 cm lang; das Receptakulum hat kaum 1 cm längsten Durchmesser und ist mit 2,5 cm langen, oben 2 mm breiten Brakteen versehen.

West-Kamerun: Edea, im primären Regenwald bei Sende (Büsgen n. 465. — Blühend im Januar 1909).

Diese Art ist mit den beiden vorhergehenden sehr nahe verwandt und hauptsächlich durch die vollkommen länglichen Blätter ausgezeichnet.

D. Buesgenii Engl. u. sp.; fruticosa, internodia brevibus. Foliorum stipulae breves elongato-triangulares, mox deciduae, petiolus brevissimus,

minutissime pilosus, lamina oblongo-lanceolata a triente superiore basin versus linea leviter arcuata angustata basi obtusa, apicem versus brevissime dentata, anguste et obtuse acuminata, nervis lateralibus I. utrinque circ. 5 arcuatim adscendentibus, prope marginem conjunctis. Pedunculus brevis receptaculo turbinato subaequilongus. Receptaculum floribus femineis paucis et masculis numerosis atque bracteis lineari-spathulatis instructum, 6-dentatum.

Die holzigen Zweige sind mit 1,5—2 cm langen Internodien versehen. Die Blattstiele sind 2 mm lang, die Blattspreiten 9—12 cm bei einer Breite von 3,5—5 cm; die Endspitze hat eine Länge von 1 cm bei einer Breite von 2—3 mm. Die Stiele der Receptacula sind etwa 6—7 mm lang, diese selbst etwa 8 mm breit, bei der Fruchtreife 1 cm lang und breit. Die schmalen Brakteen sind 1 cm lang.

West-Kamerun: Edea, im Schluchtenwald zwischen Edea und dem Kellefluß (Büsgen n. 429. — Blühend und fruchtend im Januar 1909).

D. Dinklagei Engl. n. sp.: fruticosa, humilis, ramulis tenuibus, internodiis novellis cum petiolis, pedunculis et receptaculis minutissime pilosis. Foliorum stipulae triangulares quam petiolus breviores, petiolus brevis canaliculatus, lamina oblongo-lanceolata, a triente superiore basin versus angustata, margine undulato-dentata, anguste et obtuse acuminata, nervis lateralibus I. utrinque 7 arcuatim adscendentibus prope marginem conjunctis. Pedunculus petiolum aequans. Receptaculum parvum oblongum vel trilobum, bracteis lineari-spathulatis 2—3 diametro duplo longioribus instructum.

Niedriger Strauch, dessen 2—3 mm dicke Zweige mit 2—5 cm langen Internodien versehen sind. Die Nebenblätter sind 2—3 mm lang, die Blattstiele 3—10 mm, die Spreiten 0,8—1,5 dm, mit einer 5—8 mm langen und 2—3 mm breiten Spitze. Der Stiel des Receptakulums ist 0,5—1 cm lang und dieses selbst hat einen Durchmesser von 8 mm; es trägt 2 cm lange und 1 mm breite Brakteen.

Liberia: in tief schattigem Urwald zwischen Jenneh und Cabolia um 30 m ü. M. (Dinklage n. 2573. — Blühend im April 1909).

D. alternans Engl. n. sp.; herbacea caule adscendente, internodiis brevibus glabris. Foliorum stipulae anguste triangulares acutissimae, minutae, petiolus tenuis canaliculatus, quam lamina 6—7-plo brevior, lamina oblongo-lanceolata, basin versus cuneatim angustata, apice breviter et obtuse acuminata, nervis lateralibus I. utrinque 6—7 arcuatim adscendentibus procul a margine conjunctis. Pedunculus tenuis quam petiolus triplo longior. Receptaculum haud marginatum, 8-lobum, bracteis linearibus 8 quam receptaculi diameter circ. 3—4-plo longioribus aliisque diametro brevioribus et valde tenuibus instructum.

Die Blätter des nur etwa 3 dm hohen Stengels sind nicht mehr als 6—12 mm von einander entfernt. Die Nebenblätter sind 2—3 mm lang, die Blattstiele etwa 1,5 cm, die Spreiten 11,5 cm bei einer Breite von 3,5—5 cm im oberen Drittel. Die Stiele der Receptacula sind etwa 3,5 cm lang und diese haben einen Durchmesser von 9 mm. Von den 16 Brakteen sind 4 etwa 3,2 cm, die 4 dazwischen liegenden etwa 1,8 cm lang, die 8 kürzesten bis 6 mm; doch fehlen bisweilen einzelne der letzteren.

Süd-Kamerun: Elabi, an sumpfigen Bachstellen im Alluvialwald um 10—15 m ü. M. vereinzelt (Ledermann n. 537. — Blühend im September 1908).

Diese Art ist mit *D. ophiocomoides* Engl. verwandt, aber sie unterscheidet sich durch die Kahlheit der Stengel, durch die am Grunde spitzen, nicht stumpfen Blätter.

D. Tessmannii Engl. n. sp.; herbacea caule et petiolo dense breviter pilosis. Foliorum petiolus brevis, lamina oblongo-lanceolata basi obtusiuscula apice obtusa, nervis lateralibus I. utrinque 8 arcuatim adscendentibus procul a margine conjunctis. Pedunculus tenuis quam petiolus duplo longior. Receptaculum oblongum, late marginatum, bracteis 2 filiformibus, altero apicali quam receptaculum 5-plo longiore, altero $1\frac{1}{2}$-plo longiore et numerosis receptaculi diametrum breviorem subaequantibus instructum.

Die Internodien des etwa 3 dm hohen Stengels sind etwa 1 cm lang. Die Blätter tragen an 1 cm langem Stiel eine 10—11 cm lange und oben 3—4,5 cm breite Spreite. Der Stiel des Receptakulums ist etwa 2 cm lang; dieses selbst hat eine Länge von 1,2 cm und eine Breite von 1 cm; von dem 2 mm breiten, grünen Rand gehen die oberen 7 cm langen, die unteren 3 cm langen und die dazwischen liegenden zahlreichen 7—8 mm langen, linealischen Brakteen ab.

Spanisch-Guinea: im Campogebiet Bebui (G. Tessmann n. 701. — Blühend im Dezember 1908).

D. angusticornis Engl. n. sp.; frutex humilis, ramulis tenuibus dense foliatis cum petiolis minutissime puberulis. Foliorum stipulae angustissimae petiolum haud aequantes, petiolus brevis, lamina oblongo-lanceolata basi acuta, apice longe et obtuse acuminata, nervis lateralibus I. utrinque 5 arcuatim patentibus procul a margine conjunctis. Pedunculi juxta folium 1—2 petiolum subaequantes. Receptaculum angustissimum subaequaliter bicrure, anguste marginatum, bracteis late linearibus obtusis diametri longitudinalis quartam partem aequantibus instructum, ex viridi brunnescens.

Niedriger Strauch mit 1,5—2 mm dicken Zweigen und 1—3 cm langen Internodien. Die Blätter tragen an 3—4 mm langem Stiel die 0,8—1,4 dm lange, 3—6 cm breite Spreite, welche mit 1—1,5 cm langer Spitze versehen ist. Die Inflorescenzen stehen einzeln oder paarweise neben den Blattstielen an 3—4 mm langen Stielen; die Schenkel der in der Mitte nur 3—4 mm breiten Receptacula sind etwa 1,5 cm lang und gehen in 8—10 mm lange, 1 mm breite Brakteen über.

Süd-Kamerun: Bipindihof, auf Flußinseln im Unterholz (Zenker n. 3584. — Blühend im Dezember 1907).

Nordwest-Kamerun: Johann-Albrechtshöhe, Compenda bei Mundame (Büsgen n. 185. — Blühend im Dezember 1908).

Diese ausgezeichnete Art nähert sich ein wenig der *D. alta* Engl. von Amani, besitzt jedoch viel schmälere Receptacula.

D. psiluroides Engl. in Wissensch. Ergebn. d. deutsch. zentralafr. Exped. 1907/8.

Zentralafrikanische Unterprovinz der westafrikanischen

Waldprovinz: im Urwald von Kwa Muera im NW. von Beni (Mildbraed — Ende Januar 1908).

Sect. III. **Kosaria** (Forsk.) Engl.

D. Liebuschiana Engl. n. sp.; herbacea, caule et petiolis brevissime pilosis, internodiis superioribus brevibus. Foliorum petiolus quam lamina 3—8-plo brevior, lamina oblongo-lanceolata basin versus cuneatim angustata, margine late et obtuse dentata, nervis lateralibus I. arcuatim adscendentibus in dentes exeuntibus. Pedunculus tenuis dimidium folii subaequans. Receptaculum ambitu ovatum, late viridi-marginatum, margine superne in bracteam linearem, inferne in dentes 2 elongato-triangulares, ceterum in plures late dentiformes transeunte. Flores feminei circ. 5.

Ein nur 1,5 dm hohes, saftiges Kraut, mit 1,5 cm langen unteren, 1—0,5 cm langen, oberen Internodien. Die Blattstiele sind 1—1,5 cm lang und tragen 4—6 cm lange, 2—3 cm breite Spreiten. Die Stiele der Inflorescenzen sind 2—3 cm lang. Das Receptakulum hat einen Durchmesser von 5—7 mm und ist mit einem 3—4 mm breiten, buchtig gezähnten Rand versehen, welcher in 1—2 5 mm lange und in eine 1 cm lange, schmale Braktee übergeht.

Ost-Usambara: Lutindi (Liebusch — 1900).

Diese Art erinnert etwas an *D. Goetzei* Engl. vom Ulugurugebirge, doch besitzt diese doppelt gezähnte Brakteen.

D. Warneckei Engl. n. sp.; herbacea, robusta, paullum ramosa vel simplex internodiis et petiolis parcissime glanduloso-pilosis. Folia apicem versus valde approximata, petiolus brevis vel distinctus, lamina obovato-oblonga, a medio basin versus cuneatim angustata, sursum versus grosse paucidentata, nervis lateralibus I. utrinque 4—5 adscendentibus, in dentes exeuntibus. Pedunculus tenuis petiolo longior. Receptaculum orbiculare, bracteis numerosis triangularibus obtusis receptaculi radium subaequantibus cinctum; flores feminei valde numerosi.

Eine 3—7 dm hohe, fleischige Staude mit 0,5—2 cm langen Internodien. Die Blattstiele sind 0,5—1,5 cm lang, die Spreiten 0,5—1,5 dm lang und 3—7 cm breit, mit sehr ungleichen und oft sehr großen Zähnen. Die Stiele der Receptacula sind 1—1,5 cm lang, der Durchmesser derselben beträgt 10—12 mm, und die Brakteen am Rande sind alle etwa 5 mm lang, am Grunde 2 mm breit.

Ost-Usambara: im immergrünen Regenwald bei Amani um 750 m ü. M. (A. Engler, Reise nach Ostafrika 1905 n. 3390. — Blühend im Oktober 1905); an schattigen Felswänden im Sigital um 450 m ü. M. (Warnecke n. 509. — Blühend im September 1903).

Diese Art stimmt durch das kreisförmige Receptakulum und die gleichen Brakteen am meisten mit *D. Schlechteri* Engl. von Beira und mit der folgenden überein.

D. latibracteata Engl. n. sp.; herbacea, caule tenui, internodiis brevibus cum petiolis brevissime pilosis. Foliorum petiolus vix ullus, lamina oblongo-lanceolata, a medio basin versus longe cuneatim angustata, antice sinuato-dentata dentibus triangularibus obtusis, nervis lateralibus erecto-patentibus in dentes exeuntibus. Pedunculus brevis. Receptaculum ellipticum, bracteis triangularibus obtusis receptaculi radio brevioribus pluribus cum aliis brevioribus et angustioribus alternantibus cinctum. Flores feminei numerosi.

Der Stengel ist etwa 1,5 dm lang und mit 5—8 mm langen Internodien versehen. Die länglich-lanzettlichen, abstehenden, saftigen, getrocknet sehr dünnen Blätter sind etwas über 1 dm lang und unterhalb der Mitte durch eine nach innen gebogene Linie gegen die Basis sehr stark verschmälert; sie sind weiter oben buchtig gezähnt mit breit dreieckigen, stumpfen Zähnen. Der Stiel des Receptakulums ist kaum 1 cm lang. Der Längsdurchmesser des elliptischen Receptakulums ist etwa 1 cm lang, der Breitendurchmesser 8 mm; es trägt am Rande etwa 6—8 mm lange, unten 2 mm breite, stumpfe Brakteen, welche mit 3—4 mm langen, etwas schmaleren abwechseln.

Sansibarküste: Mombassa, Mount Pemba, um 130 m (Kassner n. 388. — Blühend im März 1902).

Ist wie die vorige mit *D. Schlechteri* Engl. verwandt.

D. Braunii Engl. n. sp.; herbacea (verisimiliter tuberosa) succulenta, caule inferne crassiusculo sursum attenuato densiuscule foliato et pauciramoso, multifloro, partibus novellis parce et brevissime pilosis. Foliorum stipulae breviter triangulares, petiolus brevissime pilosus, lamina anguste spathulata quam petiolus circ. octies longior, margine hinc inde brevissime et late dentata. Inflorescentiae numerosae. Pedunculus tenuis quam petiolus 3—4-plo longior. Receptaculum inferne purpurascens, ellipticum, bracteis 7—8 elongato-triangularibus viridibus diametrum receptaculi aequantibus vel superantibus obtusis et bracteis pluribus triangularibus 4—5-plo brevioribus viridibus cinctum. Flores feminei plures.

Der Stengel ist unten etwa 8—10 mm, oben nur 5 mm dick und besitzt etwa 1 cm ange Internodien. Die Blattstiele sind 3—5 mm lang, die Spreiten 4—6 cm bei einer Breite von 4—6 mm. Die Stiele der Receptacula sind 7 mm lang. Das Receptakulum hat einen Längsdurchmesser von 10 mm, einen Breitendurchmesser von 8 mm; die größeren Brakteen sind 10—12 mm lang und unten 2 mm breit, die kleineren 2,5—3 mm lang, 1,5 mm breit. Die weiblichen Blüten sind zahlreich.

West-Usambara: Schume-Mkurubara (Dr. K. Braun in Herb. Amani n. 2887. — Blühend im August 1909).

Erinnert im Wuchs ein wenig an *D. Poggei* Engl., ist aber sowohl durch die Beschaffenheit der Blätter, wie auch der Inflorescenzen von dieser weit verschieden.

D. Wellmannii Engl. n. sp.; herbacea pauciramosa densiuscule foliata, caule foliisque brevissime cinereo-pilosis, internodiis quam folia brevioribus. Foliorum stipulae breviter triangulares, petiolus vix ullus, lamina lanceolata, serrato-dentata, utrinque subaequaliter angustata. Pedunculus folii $^1/_3$—$^1/_4$ aequans. Receptaculum ambitu ellipticum, bracteis circ. 12 linearibus inaequalibus, diametro longitudinali $1^1/_4$—2-plo longioribus viridibus instructum. Flores feminei numerosi.

Die Internodien des 2 dm hohen Stengels sind 1,5—2 cm lang. Die Blätter sind sitzend, 3—4 cm lang und in der Mitte 1 cm breit. Zu jedem Blatt gehört ein Recep-

takulum. Der Stiel derselben ist etwa 8 mm lang; dieses selbst hat einen Längsdurchmesser von 1,2 cm, einen Breitendurchmesser von etwa 8 mm und trägt zahlreiche weibliche Blüten. Die Brakteen sind 1,2—2,5 cm lang und unten nur 1 mm breit, dann fast fadenförmig.

Angola: Liyaka, in Buschlichtungen (F. C. Wellmann n. 1539. — Blühend im November 1907).

Diese etwas xerophytische Art gehört in die Nähe von *D. Poggei* Engl., von der sie aber leicht durch Beschaffenheit des Blattrandes und der Receptacula zu unterscheiden ist.

D. peltata Engl. n. sp.; tuberosa tubere late conoideo. Folii peltati petiolus crassus brevissime pilosus, lamina diametrum aequans, lamina suborbicularis margine undulata, nervis radiantibus. Pedunculus solitarius. Receptaculum elongato-triangulare pedunculo $2^1/_2$-plo brevius, bracteis 3—4 basalibus et una apicali linearibus dimidium receptaculi aequantibus vel etiam duabus brevibus infra apicem receptaculi sitis instructum.

Die Knolle ist etwa 1,5 cm hoch und unten 2 cm breit. Der 3 mm dicke Blattstiel ist 1,5 cm lang, die Spreite 2,5 cm lang und breit. Der Stiel der Inflorescenz ist 7 cm lang. Das graubraune Receptakulum ist 2,5—3 cm lang und 5—6 mm breit; die großen, rotbräunlichen Brakteen sind 1,6 cm lang und 1 mm breit.

Sudanische Parksteppenprovinz: Nord-Adamaua: Posten Ssagsche am Korowalplateau um 730 m ü. M.; auf einem Stein am Rande eines tief eingeschnittenen Baches in schmalem Galeriewald (Ledermann n. 3854. — Blühend im Mai 1909).

Diese Art steht der *D. tropaeolifolia* (Schweinf.) Bureau von Kalabat außerordentlich nahe, so daß sie vielleicht als Varietät zu dieser zu ziehen ist. Die Blattspreiten beider Pflanzen stimmen vollkommen überein, nur ist der Blattstiel bei *D. peltata* dicker und kürzer. Sodann ist letztere durch die größere Zahl von Brakteen am Grunde des Receptakulums verschieden. Jedenfalls sind dies nur sehr geringfügige Unterschiede.

Simarubaceae africanae. III.

Von

A. Engler.

Mit 4 Figuren im Text.

(Vergl. Bot. Jahrb. XXIII. S. 122—126, XXXIX. S. 575, 576.)

Mannia Hook. f.

in Benth. et Hook. f. Gen. pl. I. 309, Oliv. Fl. trop. Afr. I. 313.

M. africana Hook. f. l. c. — *Pierreodendron grandifolium* Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIX (1906) 575.

Kamerun: Nkuambe bei Bipindihof, am Westabhang des Mimfiaberges, im Urwald (Zenker n. 3306. — Blühend im Juni 1905); Duala, um 2 m ü. M. (Hückstädt n. 129. — April 1910 — nur Blätter). — Einheim. Name: timba (Duala).

Hoher, schlanker Baum mit kleiner Krone, mit heller Rinde und leichtem, gelblich weißem Holz.

Es ist kein Zweifel, daß die von mir aufgestellte Gattung und Art mit *Mannia africana* Hook. f. identisch ist.

Simarubopsis Engl. nov. gen.

Flores 5-meri obdiplostemonei. Calycis gamosepali lobi breves semiorbiculares imbricati. Petala oblonga imbricata. Staminum filamenta ultra dimidium late spathulata, densiuscule pilosa et ligula parva semiorbiculari instructa, subito in partem breviorem et angustiorem contracta, antherae elongatae subsagittatae, infra quartam partem dorso affixae. Carpidia 5; ovaria compressa inferne libera superne opera stilorum conjuncta: ovula in loculis solitaria ab apice loculi pendula; stilus cylindricus quam ovaria $2^1/_2$-plo longior, stigmate parvo discoideo coronatus. Fructus pro flore 1—5 magni compressi ambitu elliptici, dorso carinati latere ventrali truncati, drupacei exocarpio tenui endocarpio crasso lignoso. — Arbor alta. Folia apice ramulorum congesta pinnata 8—9-juga tenuiter coriacea, subtus molliter pilosa fulvescentia; petiolus communis teretiusculus; foliola breviter petiolulata, oblonga, basi subacuta, apice subtruncato apiculo coch-

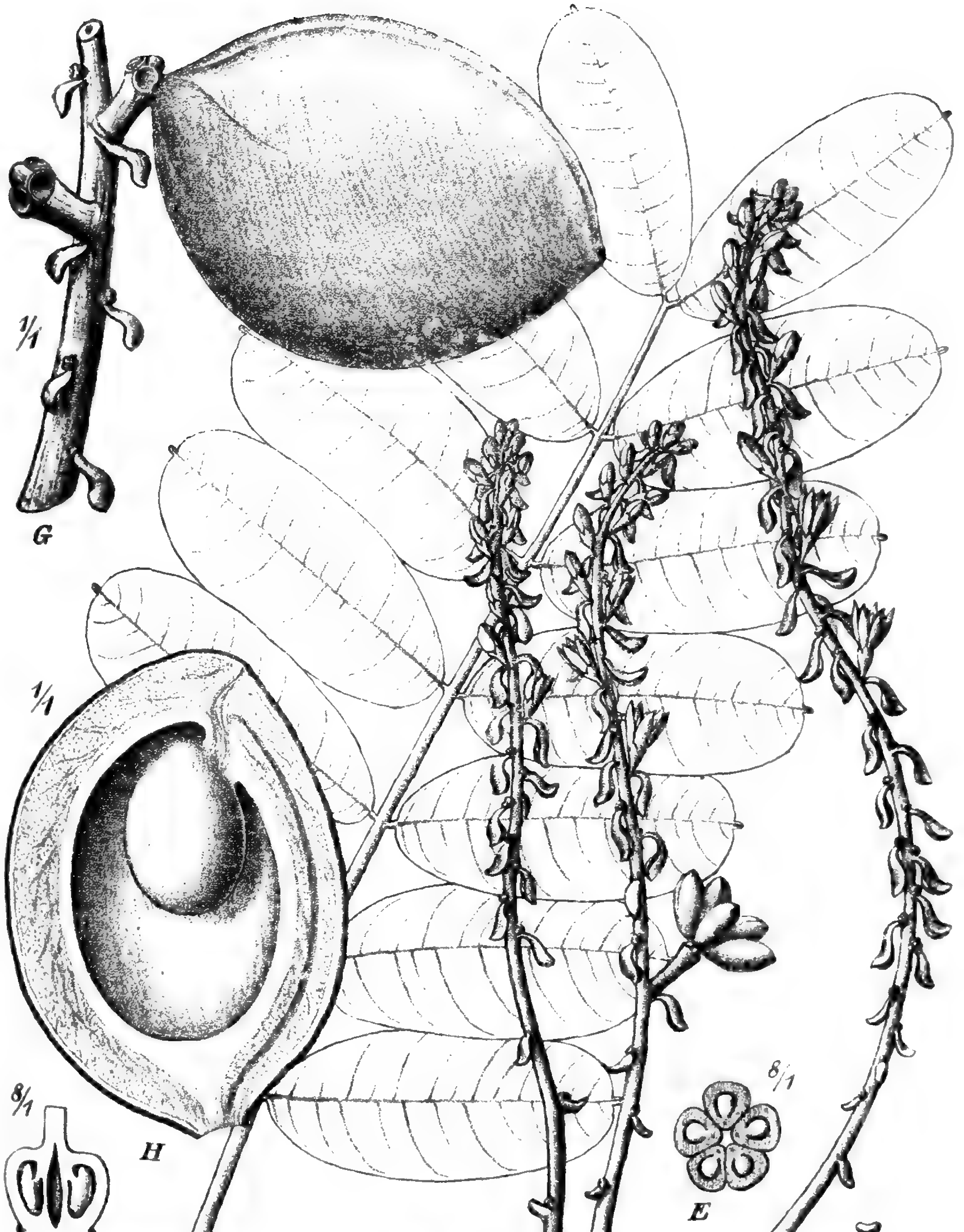


Fig. 1. *Simarubopsis Kerstingii* Engl. *A* Blatt, *B* Zweigende mit den Tragblättern abgefallener Blütenzweige und zwei entwickelten Blütenständen, *C* Blüte, *D* Pistill und zwei Staubblätter, ***E*** Querschnitt des Pistills, *F* Längsschnitt durch das Ovarium, *G* Stück des fruchttragenden Zweiges, *H* Längsschnitt einer Einzelfrucht mit nicht ganz reifem Samen, *J* Querschnitt einer Einzelfrucht. — Original.

leariformi instructa, nervis lateralibus I. utrinque circ. 8 tenuissimis subtus paullum prominentibus. Paniculae e basi pauciramosae, vel racemi in axillis bractearum ovatarum supra folia congestarum orientes rachi compressa: bracteis inferne remotiusculis apicem versus approximatis, crassis, subclavato-cochleariformibus, deflexis, pedicellis brevibus, fructiferis incrassatis. — Fig. 1.

S. Kerstingii Engl. n. sp.; arbor alta coma ampla. Folia apice ramulorum congesta, paripinnata 8—9-juga, tenuiter coriacea, subtus molliter et breviter pilosa, rachi terete, foliolis breviter petiolulatis oblongis, basi subacutis apice subtruncato apiculo cochleariformi instructis, nervis lateralibus I. utrinque circ. 8 tenuissimis subtus paullum prominentibus. Bracteae racemos vel paniculas basi pauciramosas fulcrantes dense congestae. Racemi leviter compressi apicem versus densiflori circ. dimidium foliorum longitudine aequantes, bracteis crassis subclavato-cochleariformibus, curvatim deflexis, pedicellis brevibus sursum incrassatis quam bracteae triplo brevioribus.

Ein etwa 25 m hoher Baum mit breiter Krone. Die Blätter sind etwa 4 dm lang mit 3—4 cm langen Zwischenräumen zwischen den Blättchenpaaren. Die einzelnen Blättchen sind mit 2—2,5 mm langen Stielchen versehen, 7 cm lang und etwa 3 cm breit, am Ende abgestutzt und mit einem 2 mm langen, löffelförmigen Anhängsel versehen. Die Blütenzweige stehen in den Achseln von 3—4 mm langen, dicken, dreieckigen, stumpfen Brakteen, sind 1,5—2,5 dm lang und 3—4 mm dick, etwas zusammengedrückt. Die Tragblätter der Blüten sind sehr eigenartig, keulenförmig, am Ende mit löffelartiger Höhlung, stark gekrümmt und zurückgebogen. Der Blütenstiel ist nur 3 mm lang, bei der Fruchtreife 1 cm lang und bis 5 mm dick. Die Kelchabschnitte sind kaum 1 mm lang, die Blumenblätter fast 5 mm bei einer Breite von 1,5 mm. Die Staubfäden sind nur 2,5 mm lang, die Antheren kaum 2 mm. Die Ovarien sind nur 1,5 mm lang, der Griffel fast 4 mm. Die Einzelfrüchte sind bis 5,5 cm lang und 4 cm breit, 2 cm dick, mit 5 mm dickem Endokarp. Ein vollständig reifer Same war in den Früchten nicht zu finden.

Mittleres Togo: bei Kulumi im Bezirk Sokode-Basari, in einer Waldlichtung beim Dorf, um 300 m ü. M., nur ein einziger Baum bekannt (Kersting A n. 708. — Fruchtend im Dezember 1908).

Odyendea (Pierre) Engl.

O. Zimmermannii Engl. n. sp.; arbor alta foliis et ramis adultis glabris. Folia apice ramulorum approximata erecto-patentia, impari-pinnata 3-juga coriacea, petiolo communi supra canaliculato; foliolis oblongis obtusis in petiolulum 4—6-plo breviorem contractis, nervis lateralibus I. utrinque 10—12 patentibus tenuissimis insculptis. Panicula quam folia paullum brevior, valde ramosa, ramis primariis patentibus atque secundariis cum pedicellis, calycibus et petalis minute fulvo-puberulis, pedicellis quam alabastra paullum brevioribus. Calycis lobi semiorbiculares. Petala oblonga quam calycis lobi triplo longiora fulvo-pilosa. Stamina quam petala breviora; filamenta medio et supra medium dense barbata, antherae

orbiculares thecis oblongis inferne distantibus. Discus breviter columnaris 4-lobus quam ovarium 4-lobum longior; stilus ovario aequilongus. —Fig. 2.

Sehr großer Baum (ZIMMERMANN). Die bis 1 cm dicken Endzweige tragen 3—3,5 dm lange Blätter mit 3—4 mm dicken, oben breitfurchigen Blattstielen, an denen die Blattpaare 3—4 cm von einander entfernt sind. Die Stielchen der Blättchen sind bis 1,5 cm lang, die Seitenblättchen 8—9 cm lang und etwa 4 cm breit, das Endblättchen dagegen bis 1,2 dm lang und 5 cm breit. Die Blütenrispe hat eine Länge von etwa 1,7 dm und eine Breite von 1,5 dm mit 1 dm langen Hauptästen, etwa 2 cm langen Ästen zweiter Ordnung und 3—4 mm langen Blütenstielen. Die Knospen haben einen Durchmesser von 2,5 mm. Der Kelch ist kaum 1 mm lang und die Blumenblätter erreichen 3 mm; die Staubblätter werden fast ebenso lang. Die Ovarien sind nur 0,6 mm lang. Früchte sind noch nicht bekannt.

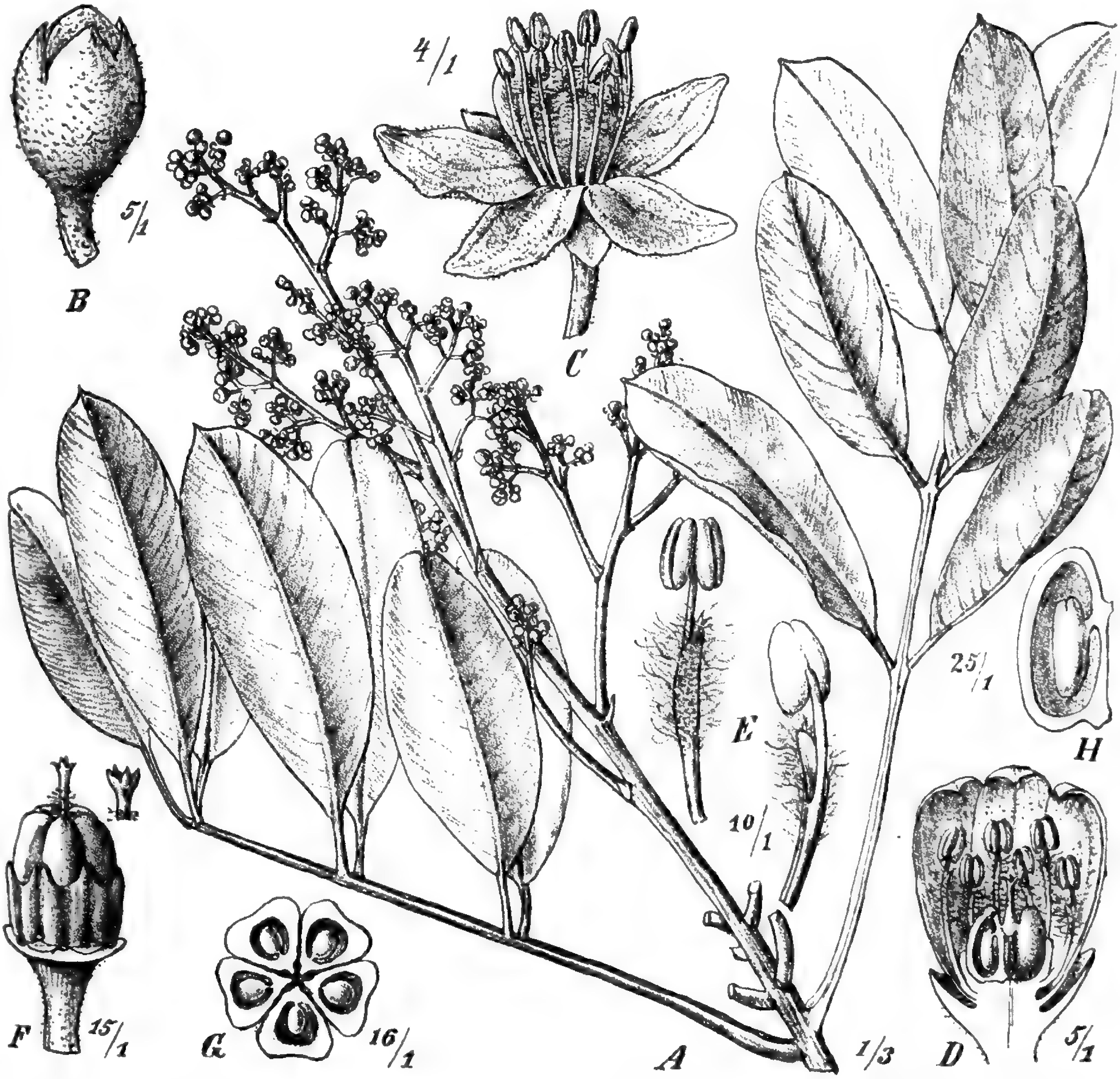


Fig. 2. *Odyendea Zimmermannii* Engl. *A* Blühender Zweig, *B* Knospe, *C* Blüte, *D* Blüte im Längsschnitt, *E* Staubblatt, *F* Diskus und Pistill, *G* Querschnitt durch den Fruchtknoten, *H* Längsschnitt durch ein Karpell. — Original.

Ost-Usambara: Amani, im immergrünen Regenwald (ZIMMERMANN in Herb. Amani n. 2621. Blühend im Januar 1910).

Da bisher die Gattung *Odyendea* nur von den westafrikanischen Küstenwäldern und nicht einmal aus dem Kongostaat bekannt war, so ist das Vorkommen in Ostafrika von größerem pflanzengeographischem Interesse. Von den beiden bisher bekannten Arten *O. gabunensis* (Pierre) Engl. und *O. Klaineana* (Pierre) Engl. unterscheidet sie sich durch breitere und länger gestielte Blättchen.

Hannoa Planch.

H. Klaineana Pierre (msc.) et Engl. n. sp. — *H. undulata* Oliv. in Fl. trop. Afr. I. 309 pr. p.; arbor alta, ramulis floriferis minute cinereo-puberulis exceptis glaberrima. Folia impari-pinnata plerumque 3—4-juga (rarius 5—7-juga), crasse coriacea petiolo communi semiterete late canaliculato; foliola obovato-spathulata, basi valde cuneata in petiolulum brevem contracta, apice truncata vel leviter emarginata vel apiculo prominente instructa, nervis lateralibus I. utrinque 5—6 patentibus tenuibus utrinque insculptis. Paniculae axillares et terminales folia aequantes laxe ramosae, ramis primariis paucis et secundariis compressis, ramulis tertiariis 1—5-floris, bracteis ovatis acutis brunneis scariosis; pedicellis brevissime cinereo-pilosis alabastra ovoidea aequantibus. Calyx 2—5-lobus. Petala oblonga concava calyce 2—2$^{1}/_{2}$-plo longiora. Stamina quam petala breviora. Ovaria calyce et petalis dejectis quam discus paullum longiora. Drupae solitariae usque ternae oblongo-ovoideae majusculae endocarpio crassissimo, tertiam partem radii aequante lignoso.

20—25 m hoher Baum mit grauer Rinde und rötlichen Zweigen. Die glänzend grünen Blätter sind 2—3 dm lang, die Paare der Blättchen von einander bis 4 cm entfernt. Die seitlichen Blättchen haben eine Länge von 6—8 cm, die endständigen erreichen 8—10 cm; alle sind oben 4—5 cm breit und in den 3—5 mm langen Blattstiel keilförmig verschmälert. Die Blütenzweige sind bis 5 dm lang, mit 2—3 dm langen Seitenästen erster Ordnung, 2—3 cm langen Ästen zweiter Ordnung und kurzen Ästchen dritter Ordnung mit 1—5 Blüten an 2 mm langen Stielen. Die Kelche sind etwa 2 mm lang, die Blumenblätter 3—4 mm. Die Früchte, welche zu 1—3 aus einer Blüte hervorgehen, sind 2,5—3 cm lang und 1,5 cm dick, mit 4 mm dickem Endokarp.

Bezirk der Corisca-Bay nebst Hinterland: Gabun (P. Klaine n. 1333. — Fruchtend im Oktober 1898; n. 2306. — Blühend im August 1901).

Bezirk von Nordwest-Kamerun (Rudatis n. 21). — Forma grandifolia foliis 6—7-jugis, foliolis terminalibus usque 1,5 dm longis.

Bezirk von Süd-Nigerien und Calabar: Mündung des Niger (Mann n. 458. — Blühend im August 1860).

Nordwest-Kamerun: Mbo-Berge bei Sanchu; im Buschwald mit Ölpalmen, Musanga und Spathodea, um 1000—1500 m ü. M. als 5—6 m hoher Baum (Ledermann n. 6063. — Blühend im November 1909).

Bezirk des nördlichen Ober-Guinea (Franz. Guinea): Kourea (A. Chevalier n. 14711. — Blühend im Oktober 1905).

Var. Afzelii Engl.; folia 7-juga, foliolis apice oblique subacutis margine undulatis.

Sierra Leone (Afzelius — Herb. Upsala).

Var. **Welwitschii** Engl. — *H. undulata* Hiern in Catal. Afr. Pl. Welwitsch. I. 118; folia 7-juga, foliolis lateralibus elliptico-obovatis, in foliis ramorum basalium valde obliquis apice breviter acuminatis, usque 1,3 dm longis.

Angola: Golungo Alto, in den Regenwäldern der Serra de Alto Queta (Welwitsch n. 1707. — Blühend im Mai und fruchtend im Juli 1855; n. 1707b. — Blätter eines jungen Baumes im September 1855).

Diese Art ist auf keinen Fall mit *H. undulata* (Guill. et Perr.) Planch. zu vereinigen; sie gehört den Regenwäldern an, während die durch langgestielte, entfernt stehende Blättchen und durch kleinere Früchte ausgezeichnete *H. undulata* eine Art der Baum- und Buschsteppe ist.

H. ferruginea Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXXII (1902) 122.

Nordwest-Kamerun: Bangwa, um 900 m ü. M. (Conrau n. 53. — Blühend im Januar 1899).

H. undulata (Guill. et Perr.) Planch. in Hook. Lond. Journ. Bot. V (1846) 567. — *Simaba? undulata* Guill. et Perr. in Fl. Senegamb. I. 136 t. 34. — Folia 4-juga, foliola petiolulo triplo breviore suffulta, oblonga.

Senegambien: an den Ufern des Gambia bei Albreda (Perrottet).

Mittleres Togo: zerstreut in trockener, offener Baumsteppe bei Sokode um 400 m ü. M. (Kersting n. 10. — Fruchtend im März 1905; n. 596. — Blühend im Dezember 1907; n. 744. — Blühend im Dezember 1908).

Var. **longipetiolulata** Engl. — Folia 2—3-juga; foliola petiolulo duplo breviore suffulta, obovata, haud semper undulata.

8—10 m hoher Baum mit faltiger, weicher, korkartiger Rinde.

Senegambien: am Gambia (Heudelot 1835 — Herb. Mus. Paris, Berlin), Balani (Chevalier n. 142. — Blühend im Januar 1899).

Nördliches und mittleres Togo: Sausane-Mangu, bei Kundyăre (Mellin n. 75. — September 1900); Kratschi (Graf Zech n. 176—178. — Blühend im Oktober 1898); Sokode-Basari, an Berghängen bei Basari um 350 m ü. M. (Kersting n. 410. — Fruchtend im Dezember 1901); bei Sokode (Kersting n. 222. — Blühend im Dezember 1905); bei Sonsagu um 150 m ü. M. (Kersting n. 478. — Blühend im November 1907).

Nupe-Bezirk (C. Barter in Baikies Niger-Exped. n. 1023 — 1857 bis 1859).

Einheim. Namen: kelántori (kratschi), digbēre (Tschandjo-Sprache: Basari), yayabé (S. Mangu).

Verwendung: aus dem sonst unbrauchbaren Holz machen die Eingeborenen Stühle (Graf Zech); die Früchte werden zerrieben und als Brei mit Wasser in die Kopfhaare getan, zum Abtöten der Läuse (Dr. Kersting); ebenso wird die Asche der Früchte mit Fett vermischt zum Töten der Haarläuse verwendet (Mellin).

H. chlorantha Engl. et Gilg in Warburg, Kunene-Sambesi-Exped. (1903) 270.

Bezirk des oberen Kubango, Kuito und Kuando: am Longa oberhalb des Lazingua, um 1250 m ü. M. im dichten Houtboschwald, auf Sandboden (Baum n. 674 — als 1,8 m hoher Strauch, blühend im Januar 1900).

H. Schweinfurthii Oliv. in Hook. Icon. t. 1256.

Ghasalquellenland: im Lande der Niamniam in den Bergen Ngā und Mbalāh, als 5—6 dm hoher, am Grunde wenig verzweigter Halbstrauch (G. Schweinfurth n. 2893. — Fruchtend im Februar 1870), bei Nganje (G. Schweinfurth n. 2898. — Blühend im Februar 1870).

Harrisonia (R. Br.) Juss.

H. abyssinica Oliv. Fl. trop. Afr. I. 311.

Unter den zahlreichen Formen dieser Art verdient hervorgehoben zu werden:

forma grandifolia Engl. Folia majora petiolo latiuscule alato; foliola oblonga vel oblongo-elliptica, obtusa vel subacuta, margine integra vel crenato-serrata vel crenata, 3—5 cm longa, 1,5—2,5 cm lata.

Sansibar-Küste: im Sachsenwald bei Dar-es-Salam (Stuhlmann); am Nordrande der Khutusteppe bei Kirengwe, in lichter Baumsteppe auf Lateritboden, um 300 m ü. M. (Götze n. 377, 377a. — Blühend im Dezember 1898); am Lofio-Fluß, um 600 m ü. M. (Götze n. 443. — Blühend im Januar 1899).

subspec. occidentalis Engl. — *H. occidentalis* Engl. in Notizblatt Bot. Gart. Berl. 2 (1895) 57. Folia impari-pinnata 3—6-juga, petiolo semiterete angustissime alato; foliola majuscula elliptica obtusiuscula margine integra vel apicem obtusum versus crenata, usque 3 cm longa et 2 cm lata, interdum oblonga et paullum obliqua apice subacuta 4—5 cm longa, 1,5—2,5 cm lata.

So verschieden auch Zweige dieser Pflanze auf den ersten Blick gegenüber den ostafrikanischen erscheinen mögen, so zeigt doch der Vergleich einer großen Anzahl von Exemplaren, wie sie jetzt aus den verschiedensten Teilen Ost- und Westafrikas vorliegen, daß wir es bei *H. abyssinica* mit einer sehr veränderlichen Art zu tun haben, welche namentlich in der Flügelung des Blattstieles, in der Größe und Randbeschaffenheit der Blättchen sich je nach größerer Trockenheit oder Feuchtigkeit des Klimas verschieden ausbildet, im Bau der Blüte und Frucht aber sich gleich bleibt. Es scheint mir daher richtiger, die von mir früher aufgestellte Art jetzt als Subspezies zu bezeichnen, welche übrigens auch in verschiedenen Formen auftritt. Dieselbe ist von folgenden Fundorten der westafrikanischen oder guineensischen Waldprovinz bekannt:

Unterprovinz Ober- und Mittel-Guinea: Französ. Guinea: zwischen Koukouré und Timbe (A. Chevalier n. 12497. — Blühend im März 1905).

Sierra Leone (Afzelius n. 211, Scott Elliot n. 5310).

Südliches Togo: Tove bei Lome, überall verbreitet (Warnecke n. 165. — Fruchtend im September 1901); Atakpame; vor Akposso (W. Doering n. 274. — Als 6 m hoher Baum. — Fruchtend im Mai 1908).

Lagos (H. Millen n. 106. — Fruchtend im November 1894), West-Lagos (Rowland. — Blühend im August 1893).

Unterprovinz Süd-Nigerien bis Kamerun: Nordwest-Kamerun: Johann-Albrechtshöhe (Staudt n. 963. — Blühend 1896).

Unterprovinz des Kongolandes und Angolas: Angola; Cazengo, um 300—700 m ü. M. (Gossweiler n. 766. — Blühend 1903).

Zentralafrikanische Unterprovinz: Südlicher Ghasal-Quellen-Bezirk: Land der Niamniam, am Nabambisso (Schweinfurth n. 3151. — Blühend im Februar 1870); im Lande der Bongo, zwischen Gir und Addai (Schweinfurth n. 2190. — Blühend im Juli 1869), Addai (Schweinfurth n. 2277. — Fruchtend im Juli 1869). — In diesem Lande findet sich auch bei Dukutto (Bongo) ein Übergang zur typischen Form (Schweinfurth n. 2745. — Blühend im Dezember 1869). — Ruwenzori-Bezirk: Lumengo in der Semliki-Ebene, um 1200 m ü. M. (Mildbraed n. 2740 u. 2746. — Blühend und fruchtend Ende Februar 1908); auch westlich von Beni bei Kapanjapanga.

Brucea Mill.

B. antidysenterica Lam. in Mem. Acad. Paris 1784 p. 342.

Var. **crassivenia** Engl. Folia crassa subtus holosericea, foliola basi magis obliqua, nervis et venis magis prominentibus.

Unterprovinz des Wanege-Hochlandes: im Wald auf der Südseite des Sees im Elaneirobikrater (Jaeger n. 512. — Blühend im Februar 1907).

Klainedoxa Pierre.

K. Büsgenii Engl. n. sp.; arbor majuscula trunco erecto et cortice tenui squamoso. Foliorum petiolus brevis, supra late canaliculatus, lamina crasse coriacea supra nitida, subtus opaca, oblonga, subacuta, costa crassa, nervis lateralibus I. utrinque 20 et ultra patentibus juxta marginem adscendentibus utrinque prominentibus, nervis lateralibus I. inter priores sitis paullum tenuioribus circ. $^3/_4$ lateris percurrentibus, nervis inter primarios transversis numerosis iterum tenuioribus atque venis dense reticulatis in sicco utrinque prominulis. Fructus drupaceus subglobosus basi et vertice leviter depressus sub-5-lobus 5-pyrenus pyrenis compressis dorso rotundatis, radii fructus $^3/_4$ latitudine aequantibus, superficie valde fibrosis.

Ein mittelgroßer Baum mit großwüchsigem Stamm und dünnschuppiger Rinde (Büsgen). Die Stiele der Blätter sind 5—10 mm lang und 4—5 mm breit; die lederartigen Spreiten haben eine Länge von 2—2,2 dm und eine Breite von 9—10 cm; die Mittelrippe ist unten 3—4 mm breit, ihre starken Seitennerven I. Grades sind von einander 8—9 mm entfernt und nahe am Rande nach oben gebogen; mitten zwischen je 2 geht von der Rippe ein etwas schwächerer Seitennerv ab, welcher nur bis zur Mitte der Blattseite reicht oder etwas darüber hinausgeht, und diese Nerven sind durch zahlreiche, etwas schief zwischen ihnen verlaufende Quernerven verbunden, welche wenig stärker sind als die ein dichtes Netz bildenden Adern. Die Frucht hat einen

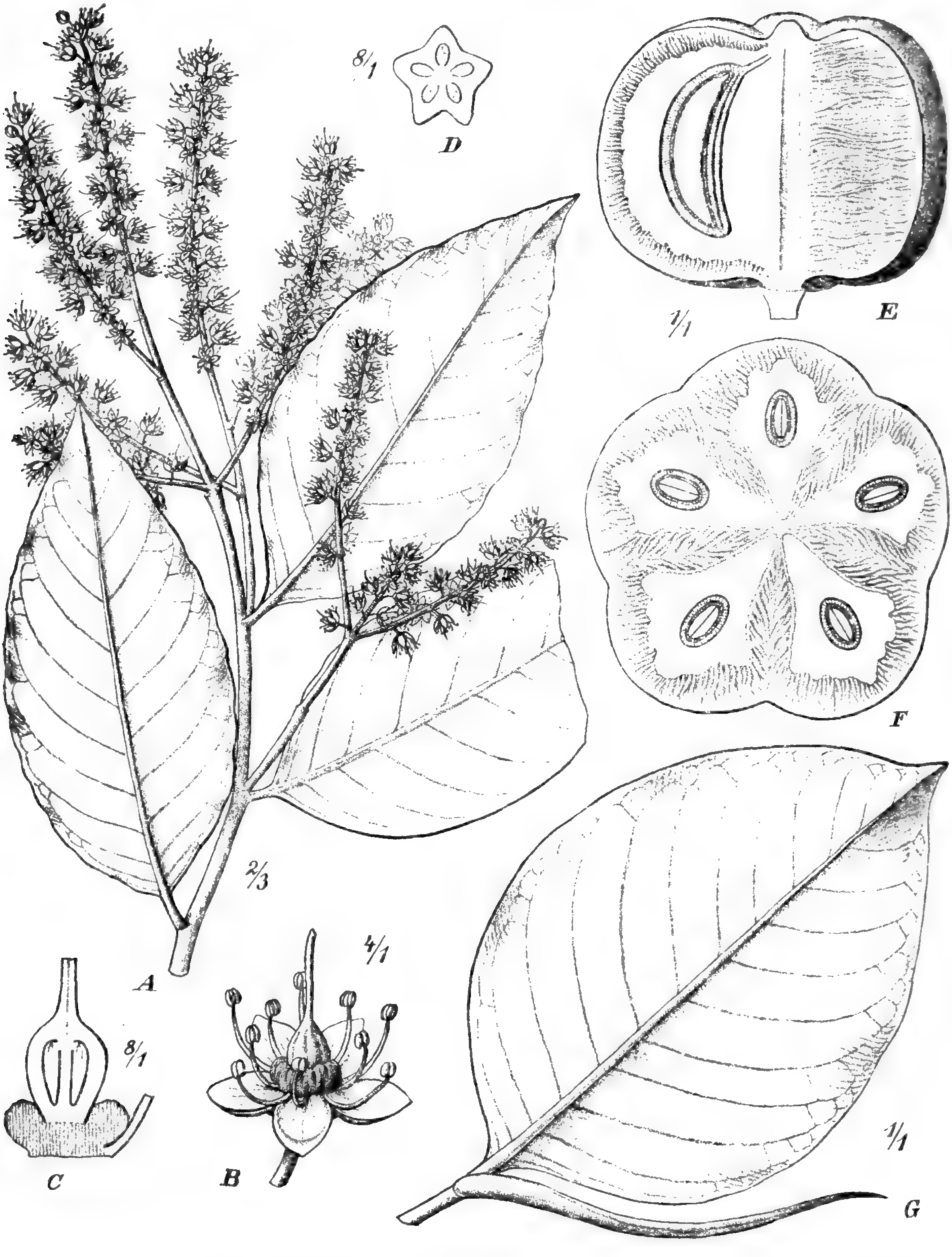


Fig. 3. *Klainedoxa.* *A—D K. gabonensis* Pierre var. *oblongifolia* Engl. (von Bipindi in Kamerun). *A* Blühender Zweig, *B* Blüte, *C* Diskus und Pistill im Längsschnitt, *D* Querschnitt des Pistills. *E—G K. gabonensis* Pierre (von Gabun), *E* Frucht im Längsschnitt, *F* dieselbe im Querschnitt, *G* Blatt mit Stipeln an jüngerem Zweig. — *E—G* nach Pierre, das andere Original.

Breitendurchmesser von 7 cm und eine Höhe von 5,5 cm; die Steinkerne sind 4 cm hoch, 3,5 cm breit und hinten 2,5 cm dick, mit 3—4 mm dicker Wand und von Fasern, welche das Sarkokarp durchsetzen, dicht bedeckt.

Nordwest-Kamerun: bei Moliwe, am Mungo, bei Edea, am Kellefluß (Büsgen n. 474 [Blätter], n. 433 [Früchte]. — Januar 1909).

Einheim. Name: lengok (Bakoko).

Prof. Büsgen fand die Frucht in verschiedenen Wäldern.

Die Blätter dieser Art sind fast noch einmal so groß als diejenigen von *K. gabonensis* Pierre var. *oblongifolia* Engl. und die Früchte sind 2 cm breiter und höher als diejenigen von *K. gabonensis* (vergl. die Abbildung Fig. 3).

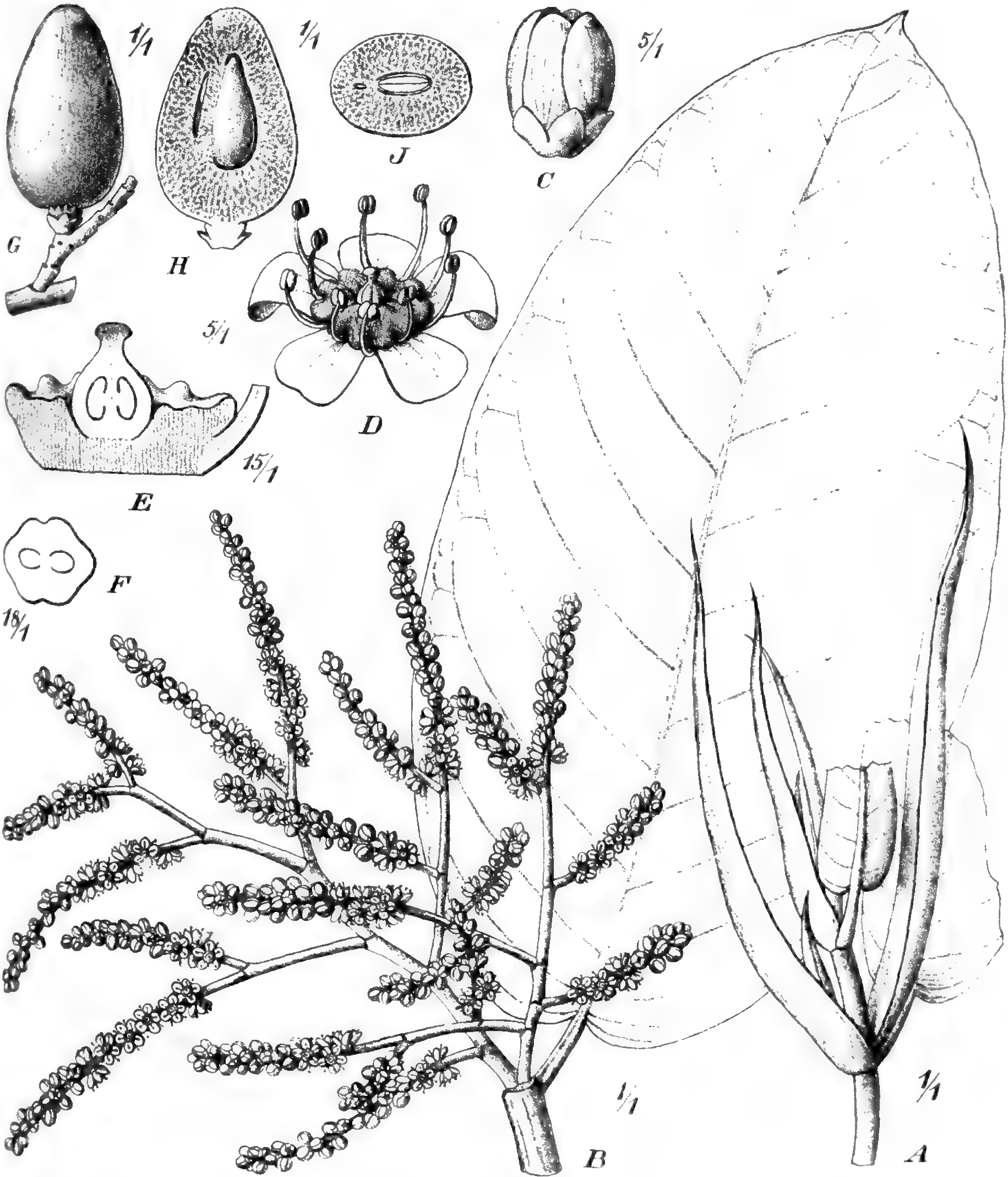
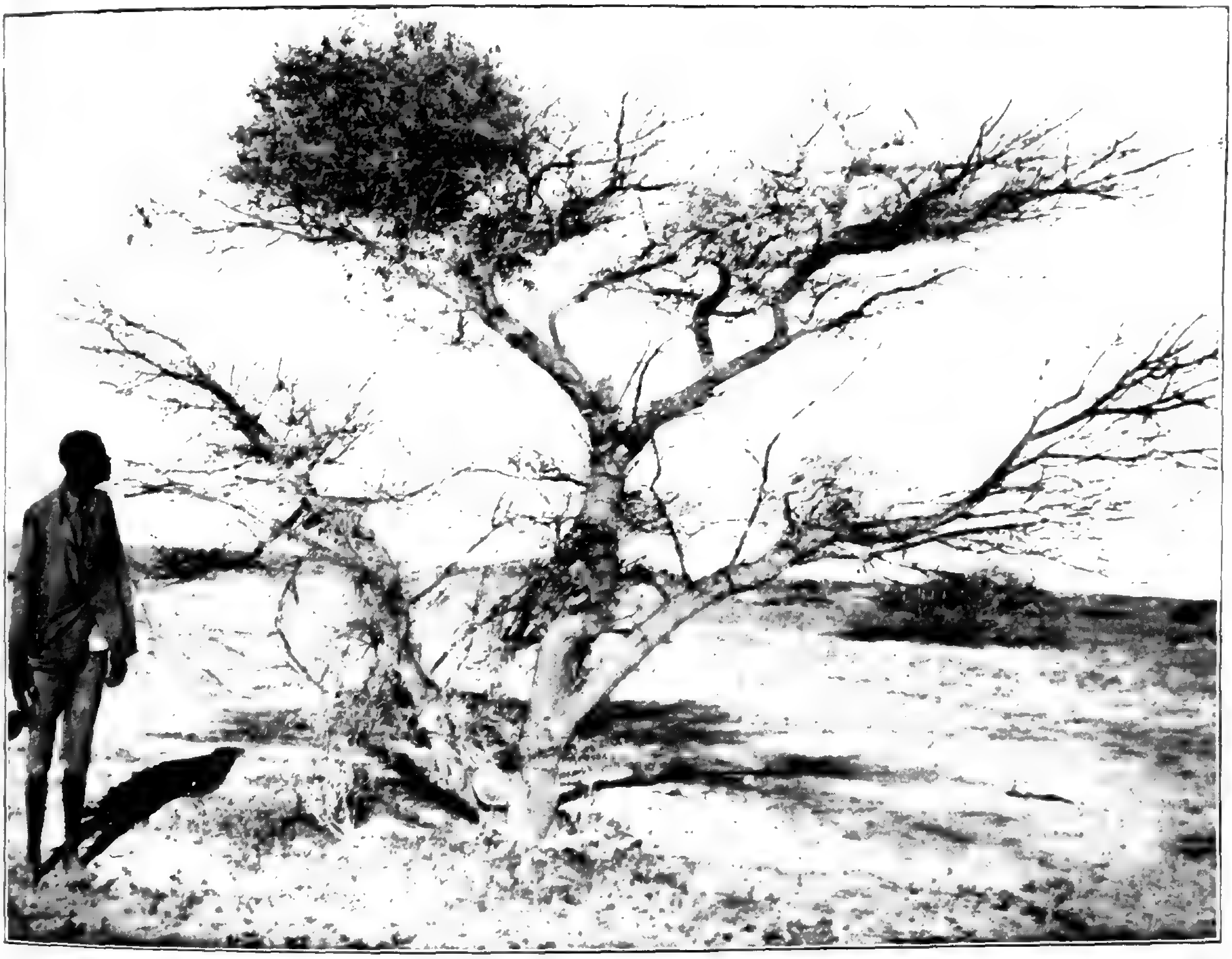


Fig. 4. *Irvingia grandifolia* Engl. *A* Junger Sproß mit jungen Laubblättern und Nebenblättern, *B* Blatt und Blütenstand, *C* Knospe, *D* Blüte, *E* dieselbe im Längsschnitt, *F* Querschnitt durch einen Fruchtknoten. — Original.

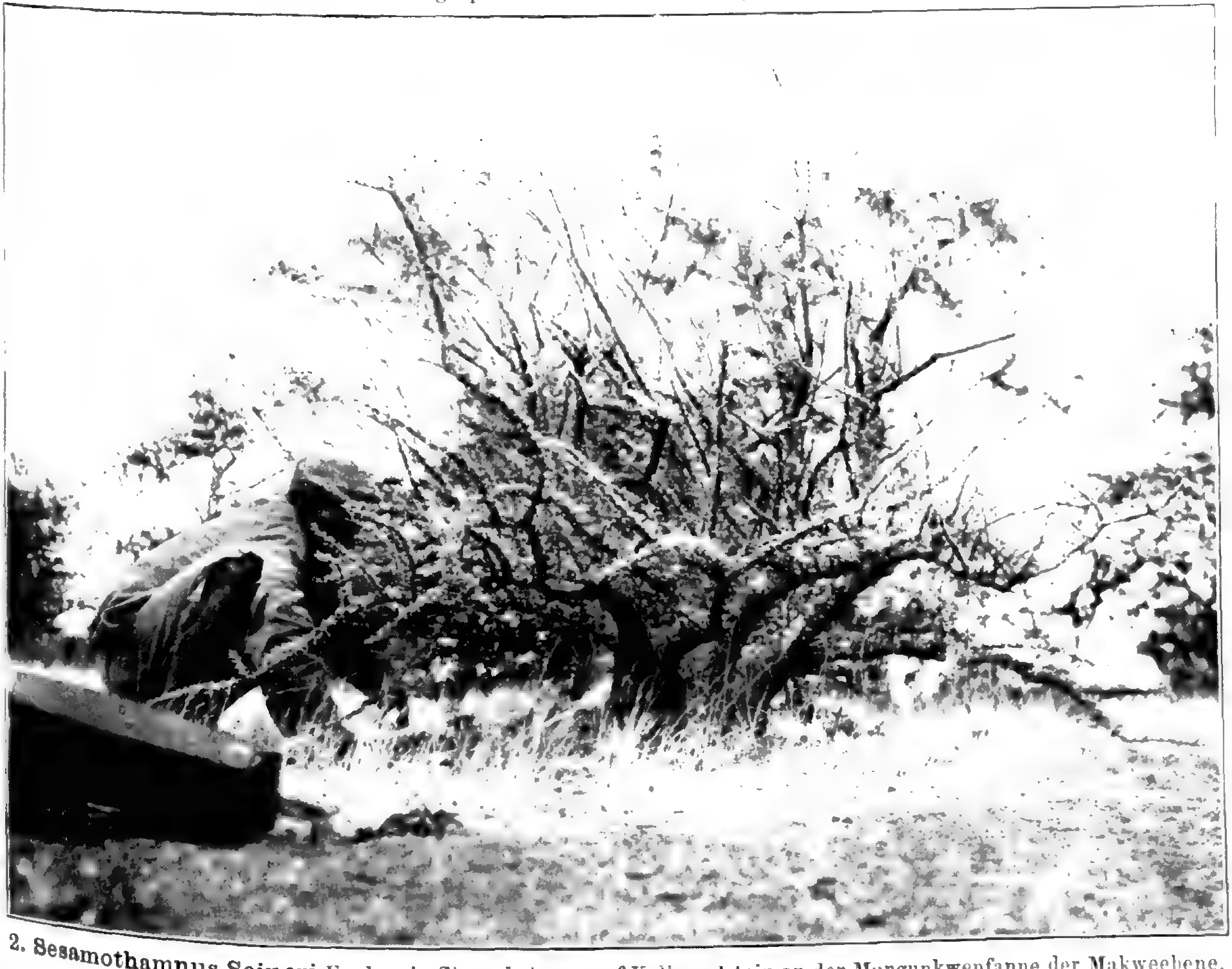
Irvingia Hook. f.

I. grandifolia Engl. — *Klainedoxa grandifolia* Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIX (1906) 575 und in Pflanzenwelt Afrikas, I. Bd., S. 697, Fig. 595.

Diese Pflanze, welche durch die großen Blätter und Nebenblätter an *Klainedoxa* erinnert, muß wegen des zweifächerigen Fruchtknotens, in welchem eine Samenanlage steril bleibt (Fig. 4), zu *Irvingia* gestellt werden. Herr Prof. Dr. LECOMTE hatte die Güte, Blätter dieser Pflanze und der vorigen mit den zahlreichen von Prof. VAN TIEGHEM aufgestellten Arten im Museum von Paris zu vergleichen, hat aber nichts ähnliches vorgefunden.



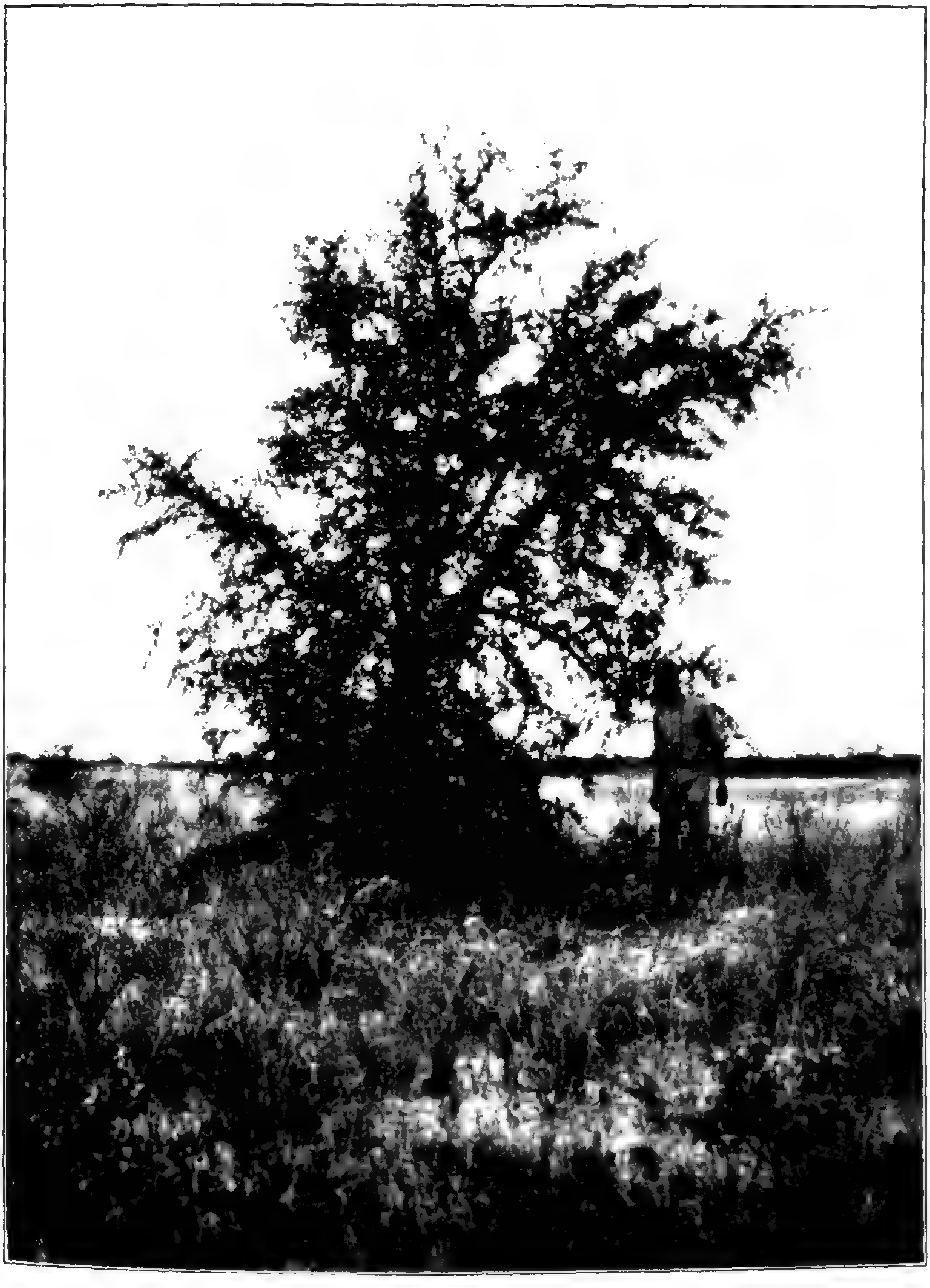
1. **Loranthus Dregei** Eckl. et Zeyh. auf **Acacia horrida** Willd., rechts im Hindergrunde Sträucher der **Acacia detinens** Burch. Strauchsteppe auf dünner Sandschichte über Kalksandstein an den Kumadau-Salzsümpfen, Makarrikarribecken; 920 m ü. M.
Nach einer Photographie von Franz Seiner, 14. Dezember 1906.



2. **Sesamothamnus Seineri** Engler, in Strauchsteppe auf Kalksandstein an der Mungunkwepfanne der Makweebene, Mahurafeld; 1140 m ü. M.

Nach einer Photographie von Franz Seiner, 6. Dezember 1906.

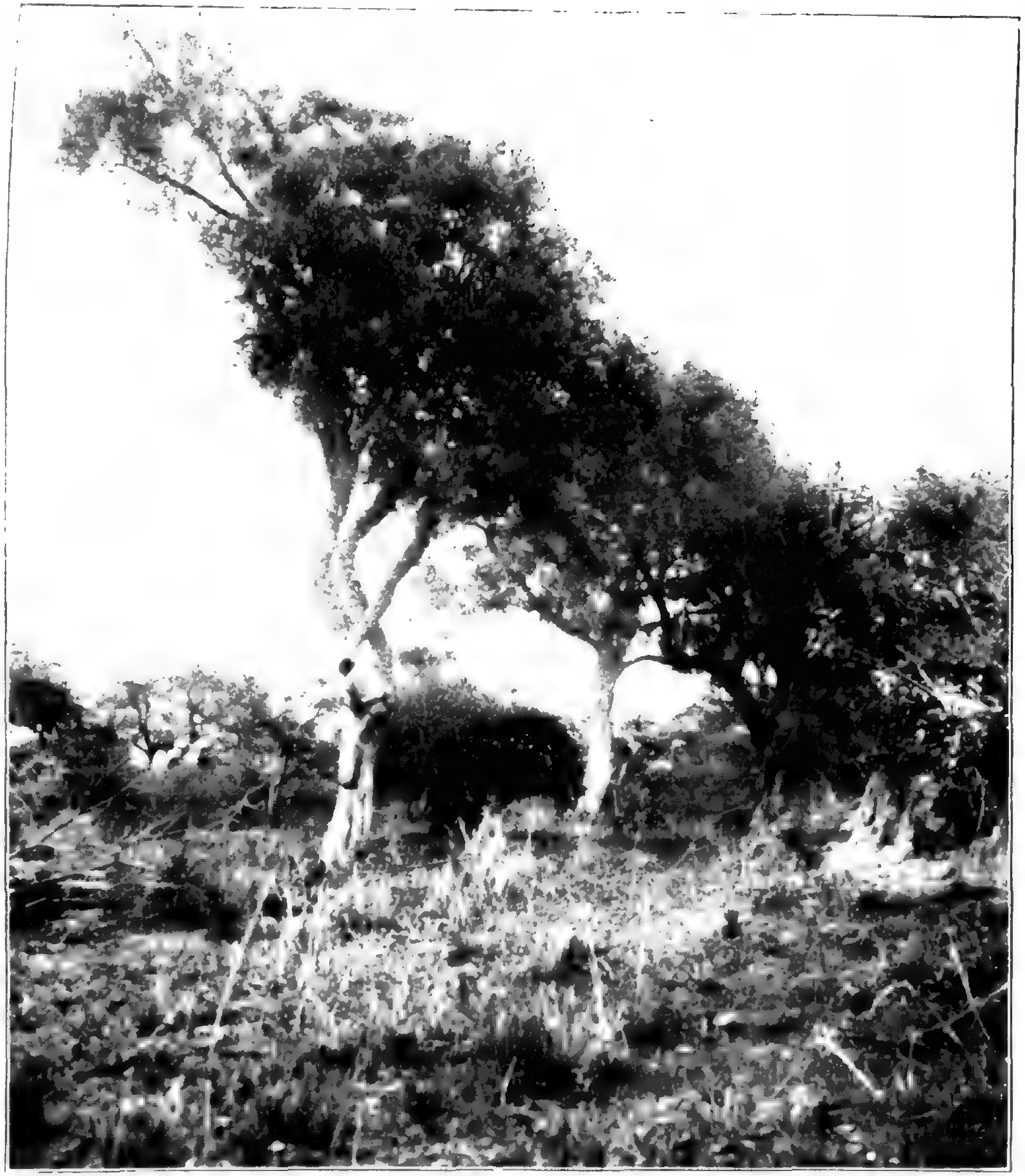
Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.



Commiphora betschuanica Engler.
Gehölz auf feinem Decksand an der Ntschokutsa-Salzpfanne, Makarrikarribecken; 920 m ü. M.

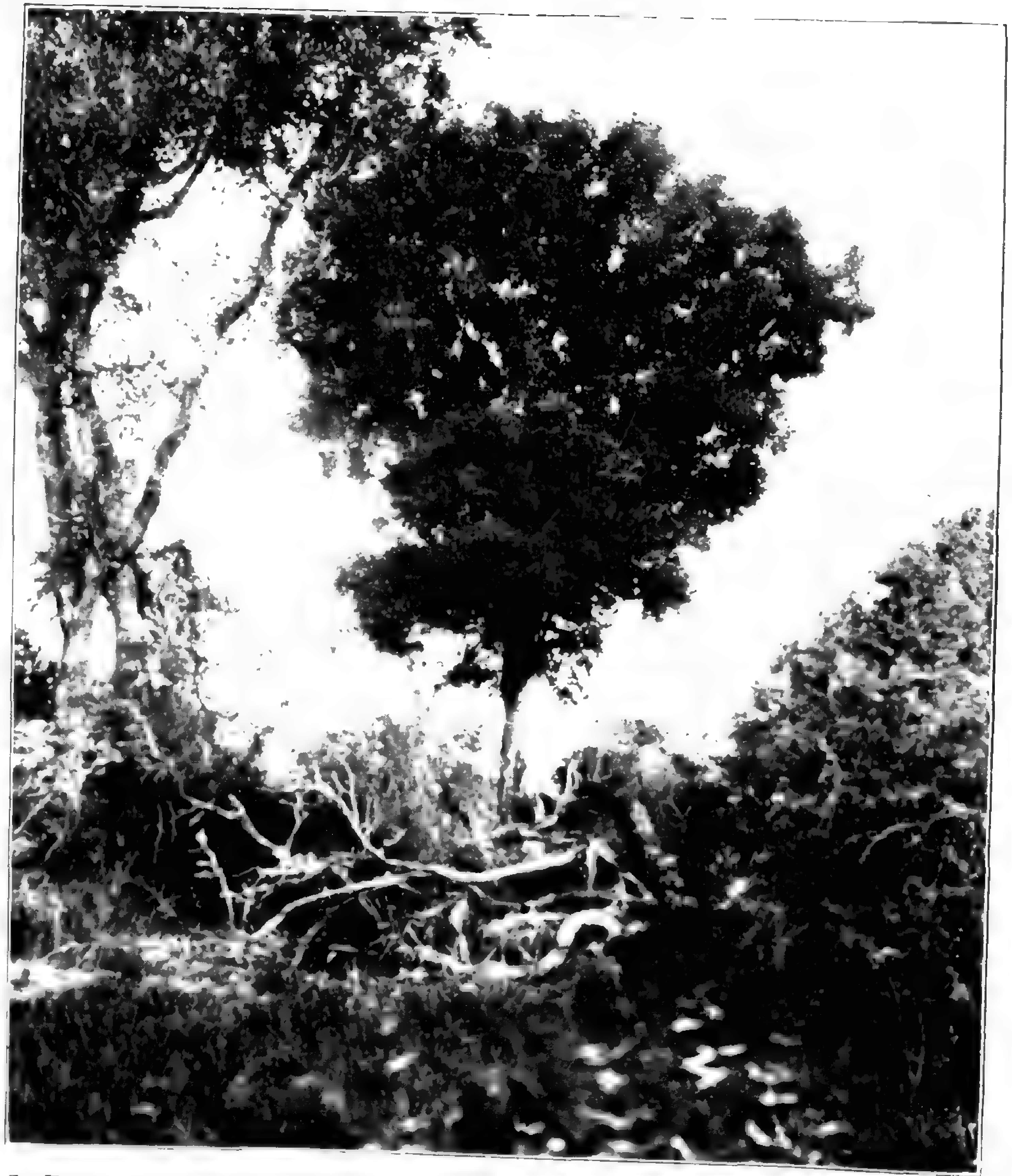
Nach einer Photographie von Franz Seiner, 14. Dezember 1909.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.



1. **Derris violacea** (Klotzsch) Harms. Waldgalerie am Botletle bei Makalamabele; 925 m ü. M.

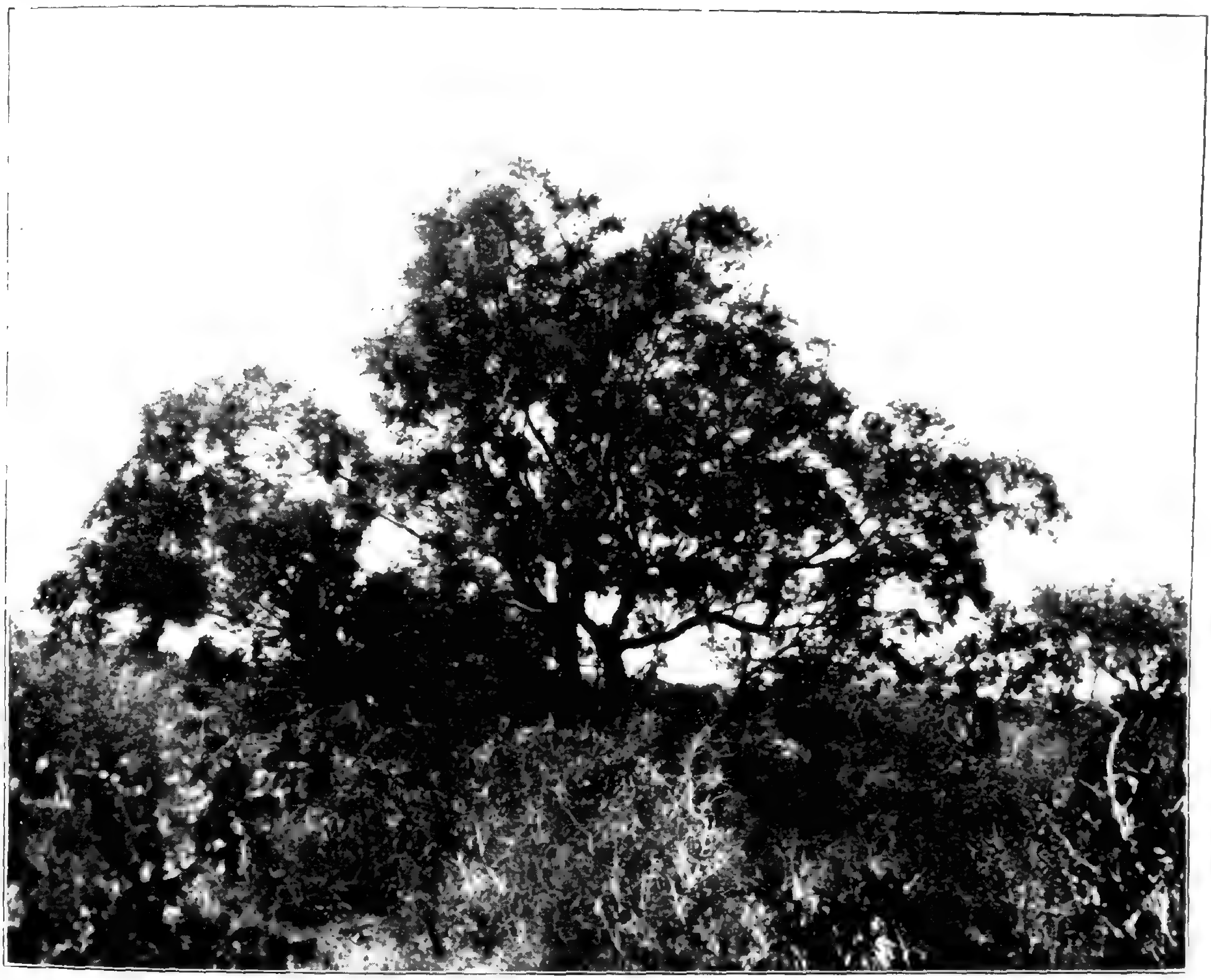
Nach einer Photographie von Franz Seiner, 26. Dezember 1906.



2. **Berchemia discolor** (Klotzsch) Hemsley. Ufergehölz auf dünner Sandschichte über Kalksandstein am Ngamibett, Okawangobecken; 970 m ü. M.

Nach einer Photographie von Franz Seiner, 2. Januar 1907.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.



1. **Peltophorum africanum** Sond in Buschsteppe auf Decksand an der Makoranapfanne, Mahurafeld; 1140 m ü. M.
Nach einer Photographie von Franz Seiner, 7. Dezember 1906.

2. **Catophractes Alexandri** G. Don
in Strauchsteppe auf Decksand über Grauwacke zwischen Chanse und Kehautsa, Chansefeld; 1170 m ü. M.

Nach einer Photographie von Franz Seiner, 19. Januar 1907.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 105.

Band XLVI. Ausgegeben am 2. Mai 1911. **Heft 1/2.**

Laubmoose des Krimgebirges in ökologischer, geographischer und floristischer Hinsicht. II.

Etwas gekürzte Übersetzung der Originalabhandlung

von

A. A. Sapěhin.

Mit Taf. I—III.

(Vgl. Bot. Jahrb. XLV (1911) Beiblatt Nr. 104, S. 62—83.)

II. Floristische Bryogeographie des Krimgebirges.

A. Allgemeine Beschreibung.

Das Krimgebirge nimmt das südliche Drittel der Taurischen Halbinsel ein; es hat etwa 165 km in der Länge und 45 km in der Breite. Das Gebirge gliedert sich in drei Hauptketten: die nördliche ist im allgemeinen 200 m hoch, die mittlere 500 und die südliche 1000—1400. Die südliche Kette nimmt ihren Anfang bei Balaklawa und erstreckt sich unweit der Küste bis zum Meridian des Usküt, wo sie sich in viele kleinere, etwa 500—700 m hohe Berge zergliedert und sich Theodosia nähert. Das Gebirge ist aus Kalk und ± kalkreichen Gesteinen gebildet; nur einige Berge (z. B. Kastell, Ajudag) sind aus eruptiven Gesteinen zusammengesetzt.

Die bedeutende Höhe der Südkette des Gebirges verursacht Verschiedenheiten unter den allgemeinen ökologischen Bedingungen in vertikaler Richtung; demzufolge sind verschiedene Wälder auf verschiedene Höhe verteilt — und die bryoökologischen Bedingungen ändern sich beim Aufsteigen in bestimmter Weise. Einen wesentlichen allgemeinen Einfluß auf die bryoökologischen Bedingungen hat der Typus des Waldes und damit in Verbindung lassen sich die Moosassoziationen der Stufen 1. der Südküste, 2. der Eichenwälder, 3. der Kiefernwälder, 4. der Buchenwälder und 5. der Jailen im Krimgebirge unterscheiden.

Die Stufe der Südküste. Die Südküstenstufe erstreckt sich von Aiasma (westlicher von Cap Aja) bis zum Sudak[1]. Ihre untere Grenze ist die Meeresküste, und die obere die Isohypse von 300 m im westlichen Teile und 100—150 m im östlichen. Die zu beschreibende Stufe ist durch Wälder von *Juniperus foetidissima*, *J. excelsa*, *J. oxycedrus* und von *Quercus pubescens* bedeckt. Die ersteren bewohnen ihre untere Hälfte und die letzteren ihre obere; aber die Wälder von *Quercus pubescens* verdrängen oft die *Juniperus*-Wälder, indem sie bis zur Küste hinuntersteigen: im westlichen Drittel des Laspiamphitheaters wächst ein gemischter Wald von *Juniperus*, *Arbutus Andrachne* und *Pinus Laricio*.

---

[1] Man begrenzt gewöhnlich die Südküstenstufe mit Cap Aja und Aluschta, aber die *Juniperus*-Wälder, welche für diese Stufe charakteristisch sind, finden sich auch in

An der Südküstenstufe kommt die waldvernichtende Wirkung des Menschen zu starkem Ausdruck, und unzählige Plätze sind hier entweder durch verschiedene Kulturen eingenommen oder verwüstet. Die verwüsteten Teile ziehen sich ununterbrochen von Tuak bis zu Kutlak; nur an der Mündung von Kanaka befindet sich ein Waldrest, der unter Schutz steht.

Die ökologischen Faktoren ergeben sich auf der Südküstenstufe wie folgt.

Die Temperaturen betragen:

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
13,4	4,9	11,1	23,0	14,8

Die ziemlich hohe mittlere Temperatur des Winters ist dadurch verursacht, daß die Fröste hier nicht lange dauern und sehr selten und schwach sind; nur in ausnahmsweise harten Wintern erreicht die Temperatur — 9° bis — 11°, und auch dann nur auf kurze Zeit.

Der Lichtgenuß ist hier im allgemeinen sehr hoch, und die mittlere Mittagsintensität beträgt im Sommer 1200.

Die Niederschläge fallen hauptsächlich im Winter und im Herbste; sie betragen im Durchschnitt

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
475,8	163,6	92,2	95,4	124,6

Hier gibt es sehr wenig Quellen, besonders im östlichen Teile; außerdem trocknet die bedeutendste Zahl derselben am Ende des Sommers aus oder führt nur wenig Wasser.

Alldemzufolge hat die Bryoflora der Südküstenstufe nur 10% Hygro- und Hydrophyten; die übrigen $^9/_{10}$ machen Xerophyten aus. Hier wächst auch der größte Teil der kryophoben und photophilen Elemente der Moosflora der Krim.

Aiasma (35) und hinter Tuak, und deren Reste bei Sudak; nach Erzählungen älterer Leute wurde auch Kapsychor einst von dichten *Juniperus*-Wäldern umgeben. Moosteppiche des Laspiner Typus sah ich auch bei Kanaka und bei Sudak. Die Tatsache, daß viele mediterrane Elemente hier nicht wachsen, ist nicht unbegreiflich: oft trifft man in diesen Gegenden kein Gras, es herrschen überall nur eintönige Gesteinstrümmer und Abrutschungen.

Es bewohnen die Südküstenstufe folgende Moosassoziationen: 2b, 7, 11, 16, 23, 25, 29, 34, 43, 44, 47, 51. Massenhaft begegnet man: *Pleurochaete squarrosa*, *Tortula ruralis*, *T. montana*, *Barbula vinealis*, *Pterygoneurum cavifolium*, *Pottia lanceolata*, *Grimmia pulvinata*, *Orthotrichum anomalum*, *Stereodon cupressiformis*, *Homalothecium sericeum*, *Scorpiurium circinatum*, *Antitrichia curtipendula*, *Drepanocladus Wilsoni*, *Didymodon tophaceus.*

Die Stufe der Eichenwälder. Die Wälder, welche hauptsächlich aus glattblättrigen Eichenarten bestehen, liegen zwischen der Südküstenstufe und der Stufe der Buchenwälder. Ihre obere Grenze erreicht eine Höhe von 700—1000 m auf der nördlichen Seite des Gebirges, 350—600 auf der südlichen und 500—800 auf der östlichen. Zwischen den Buchen- und den Eichenwäldern liegt ein Streifen gemischter Wälder, doch ist er im allgemeinen sehr schmal. Als ihre untere Grenze haben die Eichenwälder die Isohypse von etwa 200 m auf der nördlichen und der östlichen Seite des Gebirges, und 300 auf der südlichen. Ich muß noch erwähnen, daß an manchen Stellen (Jalta- und Laspiamphitheater, bei Kysyltasch und Uluusen) sich auf dieser Stufe auch Kiefernwälder befinden.

Die Lichtbedingungen für die Moose in Eichenwäldern sind im allgemeinen sehr günstig, weil diese Wälder lichter als die Buchenwälder sind: die Lichtintensitäten, welche sich dort nur an Waldrändern, an Wegen usw. befinden, herrschen hier allgemein.

Die Temperaturen sind hier ungefähr folgende (Baidar):

Jahr	Frühling	Sommer	Herbst	Winter
10,5	8,9	18,8	9,6	2,9

Die Wintertemperaturen erreichen manchmal — 20°; die Fröste kommen manchmal schon im September und noch im Mai vor.

Die Menge der Niederschläge beträgt 460 mm, indem sie von 330 mm bis 600 mm schwankt. Es gibt im Jahre 87 Tage mit Niederschlägen. Die Boden- und Luftfeuchtigkeit in der heißen Jahreszeit ist im allgemeinen viel geringer, als die in Buchenwäldern. Nur die Eichenwälder in der Umgebung von Čučel kommen in dieser Beziehung den Buchenwäldern nahe. Quellen und Bäche kommen hier in einer bedeutend kleineren Zahl vor, als dies in den Buchenwäldern der Fall ist; viele Quellen trocknen am Ende des Sommers ganz oder fast ganz aus.

Man könnte aber trotzdem eine bedeutend reichere Moosflora[1]) in den Eichenwäldern erwarten, besonders wenn man die günstigen photoklimatischen Bedingungen beobachtet. Doch sehr oft weisen die krimschen Eichenwälder auf eine räuberische Wirtschaft des Menschen hin. Man begegnet alten, ziemlich gut erhaltenen Wäldern nur sehr selten. Diese Wälder sind gewöhnlich von jeher stark exploitiert worden; es finden sich sogar sehr oft anstatt der Eichenwälder allerlei Gärten, Tabakplantationen u. dgl., Gebüsche oder weite wüste steinige Flächen. Solche Orte sind gewöhnlich sehr moosarm, besonders auf der Südseite des Gebirges. Man findet sehr wenige oder gar keine Moose, auch nicht in den seltenen Dickichten, wo immer Finsternis herrscht; diese Erscheinung ist in Buchenwäldern besonders weit verbreitet.

---

[1]) Sie besteht aus 92 Arten, unter denen 22% hydro- und hygrophil sind.

Es wachsen auf der Stufe der Eichenwälder folgende Assoziationen: 2a, 2c, 5, 9, 12, 13, 14b, 17a, 18, 21b, 22, 27, 31, 32, 41, 46, 48, 49 und 50. Massenhaft kommen vor: *Homalothecium sericeum, Stereodon cupressiformis, Dicranum scoparium, Brachythecium velutinum, B. salebrosum, Thuidium abietinum, Th. recognitum, Rhacomitrium canescens, Polytricha, Hypnum Schreberi, Rhytidiadelphus triquetrus, Hylocomium splendens, Tortella tortuosa, Anomodon viticulosus, Neckera pennata, N. crispa, Leucodon sciuroidis, Antitrichia curtipendula, Mnium undulatum, Camptothecium lutescens, Bryum capillare, Cratoneuron commutatum, Hygroamblystegium filicinum, H. fallax, Oxyrrhynchium rusciforme, Fontinalis antipyretica, Cinclidotus aquaticus.*

Die Stufe der Kiefernwälder. Kiefernwälder bedeutender Größe wachsen in der Krim nur im Jaltaamphitheater und auf der Südseite des Babugan, über Kysyltasch und Dehermenkoi. Inselweise in verschiedener Größe finden sie sich in Laspi, im östlichen Teile des Gursufamphitheaters, bei Uluusen und auf dem östlichen Abhang der Karabi (auf der südlichen Seite des Gebirges), und über Kosmodamiankloster und westlicher bis ungefähr zum Meridian des Kokkos (auf der nördlichen).

Über die Kiefernwälder haben wir keine klimatischen Data; ich kann nur sagen, daß die Boden- und Luftfeuchtigkeit hier im Sommer gering ist: doch gibt es hier ziemlich viel Quellen. Die Temperatur der Vegetationsperiode ist bedeutend höher, als es in Buchen- und Eichenwäldern der Fall ist, die auf den entsprechenden Höhen vorkommen.

Kiefernwälder müßten weite Moosteppiche haben, da sie viel lichter als Buchen- und Eichenwälder sind. Dieses bemerkt man aber in der Krim sehr selten, woran vielleicht die schädliche Wirkung des Menschen die Schuld trägt. Die Moosdecke verschwindet an Lichtungen, wo die hohe strahlende Energie der Sonne hinfällt, und wo die Luft und der Boden sehr arm an Feuchtigkeit sind. Die Moosdecke wird an manchen Stellen von Vieh und an vielen Stellen durch den hinabrollenden Steinschutt vertilgt. Sie geht auch infolge häufiger Brände zugrunde; endlich verhindert die dichte Schicht von gefallenen Nadeln die Entwicklung der Moosteppiche an einigen Plätzen.

Man begegnet folgenden Assoziationen auf der beschreibenden Stufe: 2a, 4, 10, 13a, 14b, 17b, 19, 24, 28, 33, 42, 46, 47 und 49. Massenhaft kommen vor: *Stereodon cupressiformis*, *Dicranum scoparium*, *Ctenidium molluscum*, *Homalothecium sericeum*, *Scleropodium purum*, *Rhythidium rugosum*, *Isothecium myurum*, *Hypnum Schreberi*, *Rhacomitrium canescens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum juniperinum*, *P. formosum*, *Tortella tortuosa*, *Brachythecium velutinum*, *Thuidium abietinum*, *Th. recognitum*, *Hygrohypnum palustre*, *Cratoneuron commutatum*, *Mnium undulatum*, *Oxyrrhynchium rusciforme*, *Cinclidotus aquaticus*, *C. fontinaloides*.

Die Stufe der Buchenwälder. Die Buchenwälder nehmen fast alle oberen Teile der Südkette des Krimgebirges ununterbrochen ein. Außerdem begegnet man ihnen als Inseln und Streifen verschiedener Größe östlich von Karabi (mitten in Eichenwäldern) und im Jaltaamphitheater (mitten in Kiefernwäldern und höher). Ihren Anfang an den Rändern des oberen Bergplateaus nehmend, steigen die Buchenwälder auf der Nordseite des Gebirges bis 700 m herab, öfters bis 800, doch zuweilen nur bis 1000[1]. Auf der Südseite liegt die untere Buchenwaldgrenze auf der Höhe von 450 m und zuweilen sogar 350[2], doch auch 600—700[3]. Die Buchenwälder wachsen manchmal auch auf den Jailen. Sie bedecken nämlich fast die ganze Mordwinowjaila; diese Wälder nehmen auch das südliche Viertel der Aipetrijaila und die westliche Hälfte des mittleren Plateaus des Čatyrdag ein und steigen zum Teil auf Demerdži hinauf; als eine sehr lichte Insel wächst ein Buchenwaldrest in der Mitte des unteren Plateaus der Karabi, und als dichter Bestand auf dem Boden einer Doline ihrer oberen Terrasse. Die Buchenwälder wachsen auf allen Erhöhungen und Vertiefungen, außer den senkrechten steinigen Abhängen. Auf den Jailen sind diese Wälder fast ausschließlich den Plätzen eigentümlich, wo die Karsterscheinungen stark ausgeprägt sind; die Bucheninseln des Jaltaamphitheaters nehmen hauptsächlich östliche und nordöstliche Bergabhänge ein.

In bryoökologischer Beziehung zeichnen sich die Buchenwälder aus durch ihren dichten Schatten, sowie durch große Feuchtigkeit und mäßige Temperatur des Bodens und der Luft. Im allgemeinen haben die bemoosten Stellen folgende ökologische Bedingungen.

Der Lichtgenuß schwankt gewöhnlich zwischen $^1/_{30}$ und $^1/_3$, indem er bis $^3/_4$, ja sogar bis 1 hinaufsteigt, doch sehr selten.

Die Temperaturbedingungen kann man nur so ungefähr wissen, da gar keine meteorologische Station auf der Stufe der Buchenwälder existiert. Aus den Daten der Jailaer Station bei Aipetri und der Baidarstation, die auf der Stufe der Eichenwälder liegt, gehen folgende Mittelzahlen hervor:

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
8,5	1,0—1,5	7,0	17,5	8,5 – 8,0

---

[1] Z. B. bei Čučel. [2] Z. B. im Westteile des Gursufamphitheaters. [3] Z. B. über Kikeneïs.

Es ist selbstverständlich, daß die Temperaturen unten höher sind, indem sie sich denen von Baidar nähern, und oben niedriger sind, wie diejenigen der Aipetristation. Die folgenden Fakta können das letzte bestätigen. Nach den Beobachtungen von **Stankewič** (36), welche auch ich gemacht habe, pflanzt man die Kartoffeln bei Čučel Anfang Juni, und mähet das Heu nur im August. Nach den Erzählungen des Wächters des Čučelwaldes dauere dort der Winter von Oktober bis April, der Frühling von Mai bis August, der Herbst von August bis Oktober; er habe also keinen Sommer; die Temperatur sei im Winter oft — 20°; im allgemeinen sei es dort keine Krim, sondern Gouvernement Wologda. Nach meinen Beobachtungen erreicht die Temperatur um Mittag 20° im Juni und 23—24° im Juli.

Die Menge der Niederschläge ist wahrscheinlich nur um etwas geringer als die der Aipetristation, also etwa 800 mm. Es kommen im Winter starke Schneefälle vor, dann erreicht oft die Schneedecke eine Höhe von $^3/_4$—1 m. Häufige Niederschläge und dichter Schatten der Buchenwälder verursachen eine große Feuchtigkeit des Bodens und der Luft. Es sind hier sehr oft Nebel, und die Zahl der nebligen Tage ist wahrscheinlich nicht geringer als die bei Aipetri, also etwa 130. Ich muß noch auf einen Umstand hinweisen, der in bryoökologischer Beziehung sehr wichtig ist: auf der Stufe der Buchenwälder hat die Mehrzahl der krimschen Flüsse ihren Anfang, und es ist eine bedeutende Zahl von Quellen vorhanden.

Infolge der angeführten Bedingungen der Feuchtigkeit (zum Teil auch der Temperatur) besitzen die Buchenwälder der Krim eine reiche Moosflora: nach ihrer Artenzahl überwiegt sie die Moosfloren der übrigen Stufen sehr bedeutend, indem sie $^2/_3$ der ganzen Moosflora der Krim bildet; man findet hier über 40 hygro- und hydrophiler Arten und sehr viel Skiophyten. Diese Bryoflora wäre vielleicht noch reicher, wenn der dichte Schatten und die dichte Blätterdecke hier nicht vorhanden wären. Sie sind beide sehr weit in den Buchenwäldern verbreitet und verursachen daselbst eine charakteristische Verbreitung der Moose. In sehr schattigen Orten, wo $L_a = 1—5$ um 12^h_a VII ist, ist der Boden mit einer ± dicken Blätterschicht bedeckt. Dort findet man keine Moose. Dieses ist ein gewöhnliches Bild, dem man in allen alten Buchenwäldern der Krim begegnet, besonders bei Babugan und Čatyrdag. Doch ist dieselbe Erscheinung auch den dichten jungen Wäldern eigen. Die Moose wachsen nur an solchen Standorten, auf welche das Licht von früher erwähnter Stärke fällt: an den Waldrändern, Wegen, Abstürzen und im allgemeinen dort, wo die Baumkronen keine geschlossene Masse bilden. Doch können auch solche Stellen infolge anderer Ursachen mooslos sein. So, z. B., findet man keine Moose auf dem Boden der Gräben und Vertiefungen, wohin der Wind viel Blätter weht; man begegnet keinen Bodenmoosen an der Grenze der Weiden, an steilen steinigen Abhängen usw. Doch wachsen die Moose auch in solchen Fällen an Stämmen und Felsen, wie gewöhnlich.

Es kommen folgende Moosassoziationen auf der Stufe der Buchenwälder vor: 2a, 2c, 6, 8, 13a, 14a, 17a, 17c, 17d, 20, 21a, 26, 30, 40, 45, 49 und 50. Massenhaft begegnet man folgenden Arten: *Homalothecium sericeum*, *H. philippeanum*, *Stereodon cupressiformis*, *Polytrichum formosum*, *P. juniperinum*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Catharinea undulata*, *Brachythecium velutinum*, *B. salebrosum*, *Thuidium abietinum*, *Th. recognitum*, *Encalypta contorta*, *Tortella tortuosa*, *Bryum capillare*, *Ceratodon purpureus*, *Rhytidium rugosum*, *Tortula ruralis*, *Isothecium myurum*, *Scleropodium purum*, *Mnium undulatum*, *M. spinosum*, *M. stellare*, *M. cuspidatum*, *M. punctatum*, *M. affine*, *Hypnum Schreberi*, *Webera nutans*, *Anomodon viticulosus*, *A. attenuatus*, *Ctenidium molluscum*, *Oxyrrhynchium Swartzii*, *O. rusciforme*, *Hygroamblystegium filicinum*, *H. fallax*, *Cratoneuron commutatum*, *Fissidens taxifolius*, *Thamnium alopecurum*, *Brachythecium rivulare*, *Neckera Besseri*, *N. crispa*, *Leskeella nervosa*, *Pterigynandrum filiforme*, *Fontinalis antipyretica*, *Leucodon sciuroides*, *Orthotrichum affine*.

Die Stufe der Jailen. Waldlose Flächen verschiedener Größe sind schon der Mordwinonjaila eigen, doch hat die ununterbrochen waldlose Jaila ihren Anfang erst an der Ostgrenze derselben, bei der Quelle Beschtekne. Sie erreicht hier eine Höhe von 1000 m, erhöht sich jedoch bald bis 1200, und behält im allgemeinen diese Höhe bis zum Babugan bei; nur an den Bergpässen ist sie merkbar niedriger. Die Babuganjaila erhöht sich auf einmal bis 1300—1400 m und nimmt, mit der oberen Terrasse des Čatyrdags, die höchste Lage unter den Jailen der Krim ein. Dieselbe Höhe, wie Mordwinowjaila (etwa 1000 m hoch), haben auch: die mittlere Terrasse des Čatyrdags, die obere der Karabi und Demerdřijaila; am niedrigsten ist die untere Terrasse des Čatyrdags (etwa 800 m) und das untere Plateau des Karabi (800—850).

Nach der Form ihrer Oberfläche sind die Jailen sehr verschiedenartig von Gestalt: bald dehnen sie sich aus, bald verengen sie sich, und das Ausdehnen und das Verengen ist dabei oft sehr bedeutend. Horizontalen Flächen begegnet man auf den Jailen selten, weil sie fast immer aus Abhängen, Hügeln, Tälern, Abstürzen, Gräben, Dolinen und allerlei Vertiefungen zusammengesetzt sind.

Die ökologischen Faktoren sind hier in folgender Weise ausgebildet. Das Licht ist äußerst stark: mittägliche Mittelzahlen sind (30):

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
982	1417	1041	473	996

Maxima erreichen:

Sommer u. Herbst	Winter	Frühling
über 3000	über 1000	bis 3000

Die Temperaturen sind hier niedrig; es gibt schnelle Übergänge von Wärme zu Kälte. Mittelzahlen der Temperatur sind folgende:

Jahr	Frühling	Sommer	Herbst	Winter
5,8	4,3	14,9	6,9	—2,7

Das Mittelminimum des Winters beträgt — 18°, und das Mittelmaximum des Sommers erreicht 26°, 2. Schwache Fröste sind selten sogar Anfang Juni. Die Feuchtigkeit ist hier groß, doch pflegt sie sehr stark zu schwanken.

Die Menge der Niederschläge erreicht 868,1 mm[1]), doch gibt es Jahre, wo diese Zahl bis 1300 mm steigt. Der Schnee fällt in großen Massen.

Die Bedingungen der Feuchtigkeit sind den Moosen sehr günstig, doch verhindert der Wind, das Licht, das Vieh und die Wintertemperaturen deren weite Verbreitung. Ständige ziemlich heftige Winde machen die obere Bodenschicht und Moosrasen trocken und wehen den Schnee von den offenen Stellen in Gräben und Trichter hinein, demzufolge sind Moose den niedrigen Wintertemperaturen überlassen. Das Licht, das in der Vegetationsperiode sehr stark ist, hemmt den Wuchs der Moose bedeutend. Das Vieh, besonders die Schafe vertilgen die Moosdecke, die auch durch Kräuter verdrängt wird. Außerdem hindern die energischen Verwitterungsprozesse das Besiedeln der Felsen durch Moose.

Alle diese Faktoren tragen dazu bei, daß die Moose auf den waldlosen Jailen fast ausschließlich Gräben und Trichter bewohnen. Sie sind hier im Winter mit Schnee bedeckt, der einige von ihnen vor Frösten schützt; im Sommer ist hier der Boden und die Luft sehr feucht; hierher kommt kein Vieh, und das Licht hat dieselbe Stärke, wie in den Buchenwäldern.

Von den 73 Arten der Jailaer Bryoflora sind etwa 40% hygrophil; hier sind auch fast alle kaumatophobe Elemente der ganzen krimschen Bryoflora vorhanden.

Auf der Jailaer Stufe finden sich folgende Assoziationen: 1, 3, 15, 35, 36, 37, 38, 39 und 51. Massenhaft kommen vor: *Thamnium alopecurum*, *Brachythecium mildeanum*, *Oxyrrhynchium Swartzii*, *Mnium stellare*, *M. undulatum*, *M. punctatum*, *Fissidens taxifolius*, *F. decipiens*, *Timmia bavarica* var. *intermedia*.

B. Marschroutbeschreibung.

Es ist in diesem Kapitel in der russischen Arbeit eine detaillierte Beschreibung der Moosverbreitung meiner Marschrouten gemäß gegeben.

---

1) In den letzten 13 Jahren; die Menge der Niederschläge ist vielleicht etwa 950—1000 mm, weil der Regenmesser früher keinen Schutz gegen die heftigen Winterwinde hatte.

III. Aufzählung, ökologische Charakteristik und Verbreitung[1] der Elemente der krimschen Bryoflora.

Acrocarpi.

Dicranaceae.

Ceratodon purpureus (L.) Brid. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. B: auf Erdboden *zs*, an Stammgrunde *as*: E: auf Erdboden *s*; K: auf Erdboden *as*; S: auf Erdboden *as*. Kosmopolit.

Distichium capillaceum (Sw.) Br. eur. Selten fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. J: in Felsspalten *g*; B: auf Erdboden *as*, in Felsspalten *s*; E: in Felsspalten *as*. Ist auch von Zelenezky und Kamieński gefunden. Europa, Kaukasus, Asien, Nordafrika, Nordamerika, N.-Seeland.

Seligeria pusilla Br. eur. Selten fertil. Kaumatophober skiophiler Hygrophyt. J und B: auf nassem Boden in Felsspalten und an Wänden von Trichtern *as* — Aipetri. Ist auch von Kamieński auf Babugan gefunden. Mittleres und nördliches Europa, Kaukasus, Sibirien, Nordamerika.

Dicranella rufescens (Dicks.) Schimp. Steril. Eurythermophiler euryphotophiler Hygrophyt. B: auf feuchtem Erdboden *as* — Awundaschlucht, Angarawald. Mittleres und nördliches Europa, Kaukasus, Japan, Nordamerika.

D. varia (Hedw.) Schimp. Steril. Eurythermophiler euryphotophiler Hygrophyt. J: in nassen Felsspalten von Trichtern *as*; B: auf nassem Erdboden, an Wänden von Trichtern *as*; K: auf nassem Erdboden *as*; S: auf Erdboden *as*. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Rhabdoweisia fugax (Hedw.) Br. eur. Fertil. Eurythermophiler skiophiler Hygrophyt. B: auf feuchtem Erdboden an einem Bache — K.-Usenbasch × Jaila. Europa, Kaukasus, Japan, Nordamerika.

Dicranum majus Smith. Steril. Ist von Kamieński im Walde bei Aiwassil gefunden. Nordeuropa, Kaukasus, Sibirien, Nordamerika.

D. scoparium (L.) Hedw. Selten fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. J: auf Erdboden *s*, in Felsspalten *g*; B: auf Erdboden an Stammgrunde *ag*, auf bodenbedeckten Steinen *zs*, in Felsspalten *s*, auf Felsen und Steinen *as*; E: auf Erdboden und an Stammgrunde *zg*, in Felsspalten *as*; K: auf Erdboden *g*, an Stammgrunde *zg*, in Felsspalten *as*. Ist auch von Kamieński, Zelenezki und Léveillé gefunden. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

---

[1] *ag* heißt außergewöhnlichst, *g* = gewöhnlich, *zg* = ziemlich gewöhnlich, *zs* = ziemlich selten, *s* = selten, *as* = sehr selten; J = Jailen, B = Buchenwälder, E = Eichenwälder, K = Kiefernwälder, S = Südküste. Wenn eine Art mehr als aus 2—3 Standorten bekannt ist, so sind die entsprechenden Standortsnamen nicht gegeben (dann s. die russ. Arbeit).

Var. *intermedium* Sapěhin. Fertil. Hygrophyt. Caespites *D. majoris* habitu similes. Folia costa cum apiculo evanescente vel breviter excedente. **B**: am nassen Ufer des Čučelsees; **K**: auf nassem Erdboden — der Pfad von Stangejew.

D. tauricum Sapěhin. Fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. Caespites densi vel compacti, virides vel lutescente virides, subnitidi. Caulis 0,5—3,5 cm longus, tomento fuscescente obtectus. Folia conferta, fragilia, rigide-erecta, paulum falcata, concava, e basi lanceolata longissime piliforme attenuata, apicem versus ± denticulata et papillosa (über den Pfeilern), costa in subulam canaliculatam excedente dorsoque ± dentata, ceterum eadem *D. stricti* simili; cellulae non porosae, apice subquadratae, minutae, basin versus elongatae (1 : 4—1 : 10), angulares 30—40 μ latae, rectangulares, tumidae; folia perichaetialia vaginantia, in cuspidem longam piliformem exeuntia. Seta 1—1,5 cm longa, lutea. Capsula, operculum et peristomium iisdem *D. stricti* similia, solum dentes etiam basi ± oblique striatae. Sporae virides, 14—28 μ diam., subpunctulatae, VI—VII maturae.

An Stammbasis: **B** — *s*, **E** und **K** — *as*. *Dicranum strictum* Schleich., dem *D. tauricum* am nächsten steht, kommt in Mitteleuropa sehr selten vor.

Fissidentaceae.

Fissidens adiantoides (L.) Hedw. Steril. Eurythermophiler skiophiler Hygrophyt. **E**: an einem nassen Bachufer — K.-Usenbasch × Jaila. Europa, Algerien, Nordamerika.

F. bryoides (L.) Hedw. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Hygrophyt. **J**: in nassen Felsspalten von Trichtern *xs*; **B**: an nassen Wänden von Trichtern *g*, an Bächen *as*; **K**: auf nassem Erdboden auf Steinen an Bächen *as*; **S**: an feuchten Bachufern *as*. Ist auch von Kamieński gefunden. Europa, Kaukasus, Sibirien, Nordamerika.

F. decipiens De Not. Steril. Eurythermophiler skiophiler Hygrophyt. **J** und **B**: an nassen Wänden von Trichtern *g*; **E** und **K**: in nassen Felsspalten *as*; **S**: auf nassem Erdboden an Bächen *s*. Wurde auch von Kamieński gefunden. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

F. taxifolius (L.) Hedw. Steril. Eurythermophiler euryphotophiler Hygrophyt. **J**: auf nassem Boden in Trichtern und auf Steinen *g*; **B**: auf nassen Steinen und auf nassem Boden auf Steinen *xg*; **E**: auf nassen Steinen *as*; **K**: auf nassen Steinen, auf nassem Boden und in nassen Felsspalten *s*. Wurde auch von Leveillé und von Kamieński gefunden. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Pottiaceae.

Astomum crispum (Hedw.) Hamp. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. **E**: auf nassem Erdboden eines offenen Sümpfchens

— Gursuf × Kastopl; **K**: am Stammbasis — Jalta × Jografbogas. Europa, Kaukasus, Nordafrika, Japan, Nordamerika.

A. Levieri Limpr. Fertil. Kryophober photophiler Xerophyt. **S**: auf Erdboden — Kanaka. Istrien, Italien, Hessen.

Hymenostomum crispatum Br. germ. Steril. Kryophober photophiler Xerophyt. **S**: auf Erdboden und in Felsspalten — Gursufberg, Laspi. Südeuropa.

H. microstomum (Hedw.) R. Brown. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. **K**: auf Erdboden — Jaltaer Försterei. Europa, Nordafrika, Kaukasus.

Weisia viridula (L.) Hedw. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. **B** und **S**: auf Erdboden *as*; **K**: auf Erdboden und in Felsspalten *as*. Wurde auch von Kamieński gefunden. Europa, Kaukasus, Nordafrika, Asien, Nordamerika.

Gymnostomum calcareum Br. germ. Steril. Eurythermophiler euryphotophiler Hygrophyt. **J**: an nassen Wänden der Jograf- und Busulukhöhle; **K**: in nassen Felsspalten *as* — Jaltaamphitheater. Südliches und mittleres Europa, Kaukasus, Nordafrika, Asien, Amerika, Australien.

Eucladium verticillatum (L.) Br. eur. Selten fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Hygrophyt. An nassen kalkigen Tuffsteinen und Ansätzen: **B** — *as*, **E** — *as*, **K** — *xg*, **S** — *g*. Wurde auch von Kamieński gefunden. Südliches und mittleres Europa, Kaukasus, Nordafrika, Kleinasien, China, Nordamerika.

Trichostomum crispulum Bruch. Steril. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. **E**: am steinernen Wande des Salgirausflusses. Europa (haupts. südliches), Kaukasus, Nordafrika, Nordamerika.

T. viridulum Bruch. Steril. **S**: in einer Felsspalte am Fuße des Ajudags. Mittel- und Südeuropa.

Tortella caespitosa (Swägr.) Limpr. Fertil. Kryophober skiophiler Xerophyt. Der hyaline Saum des Blattgrundes ist oft am Rande fein und stumpf gezähnelt. **K**: auf Erdboden und an Stammbasis *s*, auf erdbedeckten Felsen und Steinen *as*; **E**: am steinernen Rand des Salgirausflusses; **S**: auf Boden *s*. Wurde auch von Kamieński gefunden. Südliches und mittleres Europa, Kaukasus, Nordafrika, Amerika.

T. inclinata (Hedw.) Limpr. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **J**, **E**, **K** und **S**: in Felsspalten *as*; **B**: auf Boden und in Felsspalten *as*. Wurde auch von Kamieński gefunden. Europa, Kaukasus.

T. tortuosa (L.) Limpr. Sehr selten fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. Die Länge des austretenden Teiles der Rippe variiert. An offenen Standorten sind die Rasen dicht und derb und haben spröde Blätter (forma fragilifolia), an schattigen und feuchten Standorten haben die Stengel lange Internodien und gekürzte Blätter (forma etiolata). **J**: in Felsspalten *g*; **B**: in Felsspalten *ag*, auf Boden *g*, auf erdbedeckten Steinen *zg*, an Stammbasis *as*; **E**: auf Boden und erdbedeckten Steinen *s*, in Felsspalten *zs*; **K**: auf Boden und an Stammbasis *g*, in Felsspalten *zg*, auf bodenbedeckten Steinen *s*; **S**: auf erdbedeckten Steinen und in Felsspalten *s*. Wurde auch von Kamieński und Bulatow gefunden. Europa, Kaukasus, Nordafrika, Asien, Nordamerika.

Pleurochaete squarrosa (Brid.) Lind. Steril. Kryophober photophiler Xerophyt. **S**: auf Erdboden *s* — Laspi, Kanaka, Sudak. Südliches und westliches Europa, Kaukasus, Asien, Texas.

Didymodon cordatus Jur. Steril. Eurythermophiler photophiler Xerophyt. **S**: in einer Felsspalte — Kapsychor × Kutlak. Südliches und mittleres Europa, Kaukasus.

D. luridus Hornsch. Steril. Eurythermophiler photophiler Xerophyt. **S**: in einer Felsspalte — Kapsychor × Kutlak. Europa, Kaukasus, Nordafrika, Persien, Nordamerika.

D. rigidulus Hedw. Sterilis. Wurde von Kamienski in der Aiwassilschlucht und auf dem Wege Nikita × Jaila gefunden. Europa, Kaukasus, Sibirien, Nordamerika.

D. rubellus (Hoffm.) Br. eur. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. **J**: auf erdbedeckten Felsen — Gursufjaila. Wurde auch von Kamieński bei Liwadia gefunden. Europa, Kaukasus, Nordafrika, Sibirien.

Var. *intermedius* Limpr. Fertil. Kaumatophober euryphotophiler Hygrophyt. **J**: auf nassen bodenbedeckten Steinen und an Trichterwänden *zg*; **B**: auf nassen erdbedeckten Felsen *as*, in Trichtern *g*.

D. tophaceus (Brid.) Jur. Steril. Eurythermophiler euryphotophiler Hygrophyt. Auf nassen kalkigen Tuffsteinen und Ansätzen: **K** — *as*, **S** — *zg*. Europa, Kaukasus, Nordafrika, Asien, Nordamerika.

Var. *brevifolius* Schimp. Fertil. Euryphotophiler (?) Hygrophyt. **S**: auf einem Kalkansatz bei Tesseli.

Barbula convoluta Hedw. Steril. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. **B**: auf dem Erdboden — Čermalyk × Schelen; **S**: auf Boden und erdbedeckten Steinen *as* — am Fuße des Ajudags, Jalta × Gursuf. Europa, Kaukasus, Nordafrika, Sibirien, Japan, Nordamerika.

B. fallax Hedw. Fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. Auf Erdboden: **B** — in Awundaschlucht, **E** — Kousch × Čučel. Europa, Kaukasus, Nordafrika, Sibirien, Nordamerika.

B. unguiculata (Huds.) Hedw. Selten fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt (?). **J**: in Spalten von Trichterwänden *as*; **B**: auf Erdboden und auf bodenbedeckten Steinen *s*; **E**: an ähnlichen Standorten *as*; **S**: auf Erdboden zwischen Steinen *as*. Wurde auch von Kamieński gefunden. Europa, Kaukasus, Nordafrika, Sibirien, Japan, Nordamerika.

forma (nova) *robusta* Podpěra in litt.: foliis latioribus. Steril. Hygrophyt. **E**: auf einem nassen Kalkansatze — Korbekly × Kosmodamiankloster.

Var. *obtusifolia* (Schultz) Schimp. Steril. **K**: auf erdbedeckten Steinen bei Učanssy; **S**: Laspi (Kryštofowič).

B. vinealis Brid. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. **B**: auf erdbedeckten Felsen *as*; **S**: auf Erdboden *zs*. Europa, Kaukasus, Nordafrika, Asien, Nordamerika.

Cinclidotus aquaticus (Jacq.) Br. eur. Fertil. Eurythermophiler (?) euryphotophiler Hydrophyt. Auf Steinen im Wasser: **E** — Salgirausfluß; **K** — Massandrawasserfall. Wurde auch von Kamieński gefunden. Südliches und mittleres Europa, Algerien, Syrien, Kurdistan.

C. fontinaloides (Hedw.) Pal. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Hydrophyt. **K**: auf Steinen im Wasser — Massandrawasserfall, Bala. Wurde auch von Kamieński in Alma gefunden. Europa, Kaukasus, Algerien, Tibet, Luristan, Nordamerika.

Phascum acaulon L. Fertil. **E**: auf nassem Erdboden eines Sümpfchens — Gursuf × Kastopl. Europa, Kaukasus, Algerien, Nordamerika.

Ph. piliferum Schreb. Fertil. Xerophyt. **S**: auf Erdboden — Kanaka. Europa, Algerien, Nordamerika.

Pottia intermedia (Turn.) Führnr. Eurythermophiler photophiler Xerophyt. **S**: auf Erdboden *s*. Europa, Algerien, Nordamerika.

P. lanceolata (Hedw.) C. Müll. Fertil. Eurythermophiler photophiler Xeryphyt. **S**: auf Erdboden *s*. Wurde auch von Bulatow gefunden. Europa, Kaukasus, Algier, Kleinasien, Japan.

Pterygoneurum cavifolium (Ehrh.) Jur. Fertil. Eurythermophiler photophiler Xerophyt. **S**: auf Erdboden und bodenbedeckten Steinen *s*. Wurde auch von Bulatow gefunden. Europa, Kaukasus, Algerien, Kleinasien, Nordamerika.

forma (nova) *crossidioides* Sapěhin. Fertil. Seta brevis; folia apice hyalina saepe attenuata et cum pilo longissimo hyalino dentato confluente. Keine varietas, weil die unteren Blätter, welche unter den Bedingungen genügender Feuchtigkeit ausgewachsen sind, den Blättern der fo. typica ähnlich sind. **J**: auf Erdboden bei Aipetri.

Crossidium squamigerum (Viv.) Jur. Fertil. Kryophober photophiler Xerophyt. **S**: in einer Felsspalte — Gursufberg. Südliches und mittleres (selten) Europa, Kaukasus, Nordafrika, Kleinasien, Nordamerika.

Tortula aciphylla (Br. eur.) Hartm. Steril. Kaumatophober photophiler Xerophyt. **J**: in Felsspalten bei Aipetri. Alpen Europas, Norwegen, Lappland, Kaukasus, nördliches Nordamerika.

T. inermis (Brid.) Mont. Fertil. Kryophober photophiler Xerophyt. **S**: auf Steinen in Aluschtatal (Steker). Mittelmeerländer, Deutschland (selten), Nordafrika, Kaukasus, Asien, Kalifornien.

T. montana (N. v. E.) Lindb. Fertil. Eurythermophiler photophiler Xerophyt. **S**: an Stammbasis *as*, auf erdbedeckten Steinen und in Felsspalten *zg*. Südliches und mittleres Europa, Kaukasus, Nordafrika, Kleinasien, Nordamerika.

T. mucronifolia Schwägr. Fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. Die Länge des austretenden Teiles der Rippe variiert. **B**: auf Erdboden, an Stammbasis, in Felsspalten *as*; **K**: auf Erdboden *as*. Europa (600—2800 m), Skandinavien, Finnland, Kaukasus, Sibirien, Tibet, nördliches Nordamerika.

T. muralis (L.) Hedw. Steril. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. **E**: auf Steinen — Bachtschissaraj.

forma *incana* (Schimp. var.). Fertil. **E**: auf offenen Steinen *as*; **S**: an Stammbasis *as*, auf Steinen *xs*. Wurde auch von **Pallas**, **Léveillé** und **Kamieński** gefunden. Kosmopolit.

T. pulvinata (Jur.) Limpr. Steril. Skiophiler (?) Xerophyt. Wurde von **Kamieński** bei Demerdři gefunden. Europa, Nordamerika.

T. ruralis (L.) Ehrh. Selten fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. Auf offenen Steinen (besonders auf der Südküste) wächst als forma *photophila*: niedrige Stengelchen mit dicht gedrängten Blättern. **J**: auf Felsen *s*; **B**: auf Erdboden, an Stammbasis, auf erdbedeckten Steinen und in Felsspalten *s*; **E**: auf Boden und an Stammgrunde *as*; **K**: auf Erdboden und in Felsspalten *as*; **S**: auf Boden *zg*. Wurde auch von **Pallas**, **Bulalow** und **Fedčenko** gefunden. Europa, Kaukasus, Nordafrika, Asien, Amerika.

T. subulata (L.) Hedw. Fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. Die Länge und die Saummorphologie der Blätter variiert. **J**: auf nassen erdbedeckten Steinen und in Felsspalten *zg*; **B**: auf Erdboden *zg*, in Felsspalten *xs*, auf bodenbedeckten Steinen *s*, auf Steinen und an Stammgrunde *as*; **K**: in Felsspalten *as*; **S**: auf Erdboden *as*. Wurde auch von **Léveillé**, **Kamieński** und **Fedčenko** gefunden. Europa, Kaukasus, Nordafrika, Nordamerika.

Encalypta contorta (Wulf) Lindb. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. In schattigen feuchten Standorten als forma *etiolata*. **J**: in Felsspalten *zg*; **B**: in Felsspalten *zg*, auf Erdboden und bodenbedeckten Steinen *s*, an Stammbasis *as*; **E**: in Felsspalten *as*; **K**: auf Boden, in Felsspalten und an Stammbasis *as*. Wurde auch von **Zelenezky** und **Kamieński** gefunden. Europa, Kaukasus, Sibirien, Nordamerika.

E. rhabdocarpa Swägr. var. *leptodon* (Bruch.) Limpr. Fertil. Kaumatophober photophiler Xerophyt (?). Die inneren Perichaetialblätter sind oft gespitzt; sonst als typische var. *leptodon*. **J**: in nassen Felsspalten bei Besch-Tekne. Wurde auch von **Kamieński** auf Babygan gefunden. Alpen Europas (selten), Kaukasus.

E. vulgaris (Hedw.) Hoffm. Steril. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. Auf Erdboden: **E** — an einem Sümpfchen über Gursuf, **K** —

Jalta × Jografbogas. Wurde auch von **Léveillé** in Laspi gefunden. Europa, Kaukasus, Nordafrika, Asien, Nordamerika.

Grimmiaceae.

Schistidium apocarpum (L.) Br. eur. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. Auf Steinen und Felsen: **J** — *s*, **B** — *xg*, **E** — *s*. K — *xs*, S — *as*. Wurde auch von **Pallas** und **Kamieński** gefunden. Kosmopolit.

Sch. alpicola (Sw.) Limpr. var. *rivulare* (Brid.) Wahl. Eurythermophiler skiophiler Hydrophyt. Auf Steinen im Wasser: **B** — Alančuk, **K** — Učansu. Europa, Nordamerika.

Sch. confertum (Funck) Br. eur. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. Auf Steinen: **B** — Angarawald, **K** — bei Učansu. Wurde auch von **Kamieński** gefunden. Europa, Kaukasus, Persien, Abyssinien, Nordamerika.

Sch. gracile (Schleich.) Limpr. Fertil. Xerophyt. Wurde von **Kamienski** im Baidartal gefunden. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Grimmia anodon Br. eur. Fertil. Eurythermophiler photophiler Xerophyt. **B**: auf Steinen — Demerdžijaila × Uluusen. Europa, Nordafrika, Asien, Nordamerika.

G. orbicularis Bruch. Fertil. Eurythermophiler photophiler Xerophyt. **E**: auf Steinen *as*. Wurde auch von **Kamieński** gefunden. Südliches und mittleres Europa, Nordafrika, Kaukasus, Persien, Transkaspien.

G. pulvinata (L.) Smith. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. **B**, **E** und **K**: auf Steinen und Felsen *as*; **S**: auf Steinen *g*, an Stammgrunde *as*. Wurde auch von **Léveillé**, **Kamieński** und **Kryštofowič** gefunden. Europa, Kaukasus, Nordafrika, Asien, Nordamerika.

G. Schultzii (Brid.) Hüben. Fertil. Eurythermophiler photophiler Xerophyt. **S**: auf Steinen — Ajudag. Europa, Algerien.

G. trichophylla Grev. Steril. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. **S**: auf Steinen — Ajudag. Europa, Madeira, Algerien, Kleinasien, Nordamerika, Australien.

Rhacomitrium canescens (Weis, Timm) Brid. Steril. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. **B**, **E** und **K**: auf Erdboden *as*. Wurde auch von **Kamieński** gefunden. Europa, Kaukasus, Nordafrika, Asien, Nordamerika.

Rh. heterostichum (Hedw.) Brid. Steril. Eurythermophiler photophiler Xerophyt. **S**: in Felsspalten — Ajudag. Europa, Japan, Nordamerika, Australien.

Rh. sudeticum (Funck) Br. eur. Steril. Kaumatophober photophiler Xerophyt. **E**: auf einem Steine — Kousch × Čučel (950 m). Alpen Europas, Kaukasus, Nordamerika.

Orthotrichaceae.

Zygodon viridissimus (Dicks.) Brown. Steril. Eurythermophiler (?) skiophiler Xerophyt. **S**: auf bodenbedeckten Steinen — Ajudag. Europa, Nordafrika, Kaukasus, Nordamerika.

Orthotrichum affine Schrad. Fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **B**: auf Bäumen *g*, an Stammbasis *as*; **E**: an Stämmen *s*; **K**: an Stämmen *as*; **S**: an Stämmen *s*, auf Steinen *as*. Wurde auch von Kamieński gefunden. Europa, Nordafrika, Kaukasus, Kamčatka, Nordamerika.

O. anomalum Hedw. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. **J** und **K**: auf Steinen *xs*; **B**: auf Steinen und an Felsen *xg*, an Stämmen *as*; **E**: auf Steinen *s*; **S**: auf Steinen *g*, an Stämmen *as*. Wurde auch von Kamieński gefunden. Europa, Nordafrika, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

O. cupulatum Hoffm. Fertil. Eurythermophiler photophiler Xerophyt. **K**: auf Steinen — Učansu. Wurde auch von Kamieński bei Demerdři gefunden. Europa, Algerien, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

O. diaphanum (Gmel.) Schrad. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. **S**: an Stämmen — Martjan. Europa, Nordafrika, Sibirien, Nordamerika.

O. fastigiatum Bruch. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. An Stämmen: **B** — *as*, **S** — *s*. Wurde auch von Kamieński gefunden. Europa, Algerien, Kaschmir, Nordamerika.

O. leiocarpum Br. eur. Fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **E**: an Stämmen *s*. Wurde auch von Kamieński gefunden. Europa, Algerien, Kaukasus, Nordamerika.

O. obtusifolium Schrad. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **B** und **S**: an Stämmen *as*. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

O. pallens Bruch. Fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **B**: an Stämmen in Almatal. Europa, Kaukasus, Nordamerika.

O. pumilum Swartz. Fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **B**: an Stämmen *as*. Wurde auch von Kamieński gefunden. Europa, Kaukasus, Canaren.

O. rupestre Schleich. Soll nach Zickendrath in der Krim vorhanden sein. Europa, Algerien, Kaukasus, Himalaya, Nordamerika, Neu-Seeland.

O. speciosum N. v. E. Fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **B**: an Stämmen *as* — Pissaraschlucht, Gursuf × Jaila. Europa, Algerien, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

O. stramineum Hornsch. Fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **B**: an Stämmen *as* — Almatal, B.-Jankojweg. Europa, Kaukasus.

Ulota crispula Bruch. Fertil. Wurde von Kamienski bei Alma gefunden. Europa, Kaukasus, Nordamerika.

Funariaceae.

Funaria dentata Crom. Fertil. Kryophober (?) photophiler Xerophyt. E: in Felsspalten auf der Nordseite des Čatyrdags. Südliches und mittleres (selten) Europa, Uta und Jukon.

F. hygrometrica (L.) Sibth. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Hygrophyt (?). Auf dem nassen Erdboden: J — *as*, B — *zs*, E — *as*, K — *s*; S: auf nassem Erdboden *s*, auf bodenbedeckten Steinen *as*. Wurde auch von Leveillé, Kamieński und Fedčenko gefunden. Kosmopolit.

Bryaceae.

Webera cruda (L.) Bruch. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. J: in Felsspalten *zg*; B: auf Erdboden, an Stammgrunde und in Felsspalten *as*. Wurde auch von Kamieński gefunden. Kosmopolit.

W. nutans (Schreb.) Hedw. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Hygrophyt. B: auf nassen Erdboden *as* — Kisyltasch × Gurbetderebogas, Čučelsee. Kosmopolit.

Mniobryum albicans (Wahlenb.) Limpr. Steril. Eurythermophiler euryphotophiler Hygrophyt. Sehr oft als »forma ad var. *laxum* Grav. *accendens*« (Dr. Podpěra in litt.). B: auf nassen Erdboden *s*, auf nassen erdbedeckten Steinen am Wasser *zg*; E: auf nassen bodenbedeckten Steinen *as*; K: auf nassem Erdhoden an Bächen und in nassen Felsspalten *s*; S: auf nassem Boden an Bächen *as*. Kosmopolit.

Bryum argenteum L. Steril. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. J: auf Erdboden zwischen Steinen *g*; in Felsspalten *zg*: B: auf Erdboden und bodenbedeckten Steinen *as*; E: auf bodenbedeckten Steinen *as* K: auf bodenbedeckten Steinen *s*, an Stammgrunde *as*; S: auf Erdboden *as*. Wurde auch von Leveillé und Kamieński gefunden. Kosmopolit.

Var. *lanatum* Br. eur. Br. eur. Steril. Photophiler Xerophyt. J: auf Boden zwischen Steinen-Gursufjaila.

B. badium Bruch. Selten fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. Auf Erdboden (zuweilen nassem), in Felsspalten und bodenbedeckten Felsen: J und B — *s*, K — *as*. Europa, Kaukasus.

B. bimum Schreb. Steril. Eurythermophiler skiophiler Hygrophyt (?). Auf nassem Erdboden: B — »Rai« × Golowkinskijwasserfall, K — Jaltaförsterei und Massandrawasserfall. Europa, Kaukasus, Asien, Amerika, Australien.

B. caespiticium L. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. In Felsspalten: J, E und K — *as*; B: auf bodenbedeckten Steinen und in Felsspalten *as*. Kosmopolit.

B. capillare L. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. J: auf nassen bodenbedeckten Steinen und in Felsspalten *zs*, auf Erdboden zwischen Steinen *s*; B: auf Erdboden und in Felsspalten *g*, an Stammgrunde *zg*, auf bodenbedeckten und nassen Steinen *s*, auf nassen Erdboden und auf kahlen Steinen *as*; **E**: auf Erdboden *zs*, an Stammgrunde und in Felsspalten *s*, auf bodenbedeckten und auf kahlen Steinen *as*; **K**: an Stammgrunde *zg*, auf Erdboden, bodenbedeckten Steinen und in Felsspalten *s*, auf nassem Boden *as*; **S**: auf Erdboden *as*. Wurde auch von Kamieński, Fedčenko und Bulatow gefunden. Europa, Nordafrika, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Var. *flaccidum* Br. eur. Steril. **B**: in Felsspalten und auf nassem Erdboden *as*; **K** und **S**: an Stammgrunde *as*.

Var. *macrocarpum* Hüben. Steril. Kryophober (?) Xerophyt. **S**: an Stammgrunde *zg*, in Felsspalten und auf bodenbedeckten Steinen *s*. Südliches und (selten) mittleres Europa.

Var. *meridionale* Schimp. Fertil. Kryophober Xerophyt. **S**: in Felsspalten — Martjan und Ajudag. Mediterranes Gebiet.

B. cirratum Hopp. et Hornsch. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **J**: auf nassen bodenbedeckten Steinen bei Besch-Tekne; **B**: auf Erdboden *as*. Wurde auch von Kamieński gefunden. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Var. (*nova*) *longicollum* Podpěra in litt. Fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. »Theca (capsula) e collo dimidiam totius aequantae cylindrica, sub ore contracta. Thecae forma ic. Warnstorfii (Laubmoose) p. 521, quoad ad collum pertinet optime quadrat, capsula autem sub ore valde contracta discrepat.«

Br. cirratum wurde bisher in der Krim nur sterilis gefunden: es ist möglich, daß in der Krim nur var. *longicollum* (in dem Falle subspecies) vorkommt. **B**: auf Erdboden — Kosmodamiankloster × Čučel.

B. cuspidatum Schimp. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. **J**: auf dem Erdboden zwischen Steinen und in Felsspalten *as*; **B**: an nassen Trichterwänden *zg*, auf bodenbedeckten Steinen *s*, auf Erdboden und in Felsspalten *as*; **E**: in Felsspalten *as*; **S**: auf Erdboden und auf bodenbedeckten Steinen *s*. Wurde auch von Kamieński gefunden. Europa, Kaukasus, Sibirien, Nordamerika.

B. elegans N. v. E. var. *intermedium* Sapěhin. Steril. Kaumatophober skiophiler Xerophyt. Folia 1,4 mm longa, 0,4—0,5 mm lata, forma eadem var. *Ferchelii* (Br. eur. XXIX ε) simili, margine e cellularum angustarum strato unico integerrimo, costa saepe cum folii apiculo filiforme evanescente. Diese Var. steht in der Mitte zwischen *B. elegans* und *B. capillare*; vielleicht, eine besondere Rasse (subsp.). **B**: auf bodenbedeckten Steinen — Demerdři × Jaila; **K**: in einer Felsspalte — Jalta × Jografbogas oben. *Bryum elegans* wächst in Europa über 900 m.

B. gemmiparum De Not. Steril. Kryophober euryphotophiler Hygrophyt (?). **K**: auf nassen bodenbedeckten Steinen — Učansu, Jaltaförsterei. Mittelmeerländer, Belgien, England, Kaukasus.

B. inclinatum (Sw.) Br. eur. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **B**: in Felsspalten — Almatal. Europa, Algerien, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

B. jailae Sapěhin. Fertil. Kaumatophober photophiler Xerophyt. Caespites densi, superne virides, inferne fuscescentes, tomento radiculoso atrorufo intertexti. Caules 0,5—1 cm alti, rubri, inovationibus ramosi. Folia inferiora ovato-acuminata; superiora conferta, in comam disposita, ovato-acuminata, concava, margine valde recurvata et e cellularum angustarum stratis 3—4, integerrima, basi atro-purpurea, erecto-patentia, siccitate contracta, 1,8—2 mm longa, 0,8 mm lata, costa solida in cuspidem longe procedente, serrata, basi atro-purpurea. Retis cellulae porosae, rhomboideo-hexagonae, 10—18 μ latae, 32—45 μ longae, basilares breviores, rectangulae, angulares quadratae. Flores dioici et monoici; genitalia sat numerosa, paraphysibus intermixta; antheridia 0,45—0,55 mm longa, folia perichaetialia late ovata, subito acuminata, margine plano, costa longe excurrente, tenella; archegonia 0,7 mm longa, folia perichaetialia oblongo-acuminata. Vaginula crassa. Seta 0,7—1 cm alta, superne arcuata. Capsula pendula, cum collo (0,5 mm longo) 1,5—2,5 mm longa, 0,8—1 mm crassa, ovata vel globoso-ovata, luteola, ore angustato, sicca sub ore subcoarctata. Operculum plano-convexum, apiculatum. Peristomii dentes superne non papillosi, 0,45—0,50 mm alti; peristomium ceterum eodem *B. penduli simile.* Sporae fuscae et fuscovirentes, subpunctulatae, 22—40 μ diam., VI—VII maturae. Bryo pendulo affine. Die Charaktermerkmale *Bryi jailae* sind denen der arktischen und alpinen Arten, welche von *B. pendulum* stammen, ähnlich. Gursufjaila, in Felsspalten.

B. pallens Swartz. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Hygrophyt. **B**: auf nassen Erdboden *as* — Alma, Cučel. Europa, Kaukasus, Asien, Amerika.

B. pseudotriquetrum Schrägr. Selten fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Hygrophyt. Auf nassen kahlen und bodenbedeckten Steinen: **B** — *zg*, **K** — *as*. Europa, Nordafrika, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

B. pallescens Scheich. Fertil. Eurythermophiler (?) photophiler Hygrophyt. **J**: auf nassen Steinen bei Besch-Tekne. Europa, Kaukasus, Asien Nordamerika.

B. torquescens Br. eur. Fertil. Kryophober euryphotophiler Xerophyt. **J**: in Trichterspalten bei Aipetri; **S**: in Felsspalten *s*. Mittelmeerländer, Westeuropa, Macaronesien, Kaukasus, Asien, Amerika.

B. turbinatum (Hedw.) Schwägr. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Hygrophyt. Auf nassen Steinen und auf dem nassen Boden: **J** und **B** — *as*. Europa, Kaukasus, Asien, Amerika.

Rhodobryum roseum (Weis) Limpr. Selten fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. Stengel sind nur 1,5—2,5 cm hoch, Blätter nur 6—8 mm lang; Rippe endigt oft in der Blattspitze. **B**: auf Erdboden *as*. Wurde auch von Kamieński gefunden. Europa, Kaukasus, Asien.

Mniaceae.

M. affine Bland. Steril. Eurythermophiler skiophiler Hygrophyt. **B**: auf nassem Erdboden *zs*, auf nassen bodenbedeckten Steinen *as*; **E**: auf nassem Erdboden *as*. Wurde auch von Zelenezky gefunden. Europa, Nordafrika, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

M. cuspidatum (L.) Hedw. Selten fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Hygrophyt. **J**: in nassen Trichterspalten *s*; **B**: auf nassen Steinen *zg*, auf nassem Erdboden *as*; **K**: auf nassem Erdboden *as*. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

M. hornum L. Steril. Skiophiler Hygrophyt. **B**: auf nassen bodenbedeckten Steinen — K. Usenbasch × Jaila. Europa, Algerien, Amerika.

M. medium Br. eur. Steril. Eurythermophiler (?) skiophiler Hygrophyt. **B**: auf nassen Erdboden — Jaila × Kokkos. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

M. orthorrhynchum Brid. Steril. Kaumatophober skiophiler Hygrophyt. **B**: auf nassen bodenbedeckten Steinen — K.-Usenbasch × Jaila oben. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

M. punctatum (L.) Hedw. Selten fertil. Eurythermophiler skiophiler Hygrophyt. **J**: auf nassen bodenbedeckten Steinen und Wänden von Trichtern *zg*; **B**: an nassen Trichterwänden *g*, auf nassen bodenbedeckten Steinen *s*, auf nassem Erdboden *as*; **E**: auf nassen Erdboden *as*. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

M. rostratum Schrad. Selten fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Hygrophyt. **J**: auf nassen bodenbedeckten Steinen und an Trichterwänden *as*; **B**: auf nassen bodenbedeckten Steinen *zg*. Wurde auch von Kamieński gefunden. Kosmopolit.

M. serratum Schrad. Steril. Eurythermophiler skiophiler Hygrophyt. **J**: an nassen Trichterwänden *as*; **B**: an nassen Trichterwänden *zg*, auf nassen Steinen *as*. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Forma *etiolatum* — mit ausgedehnten Internodien und kleinen Blättern — in Busulukhöhle.

M. spinosum (Voit.) Schwägr. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **J**: auf bodenbedeckten Steinen *as*; **B** und **E**: auf Erdboden *as*. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

M. stellare Reich. In sehr schattigen Standorten als fo. *etiolatum*. Sehr selten fertil. Eurythermophiler skiophiler Hygrophyt. **J**: in nassen Trichtern *g*; **B**: an nassen Trichterwänden *ag*, auf nassen Steinen *g*, auf nassem Erdboden *zg*, in Felsspalten *as*; **E**: auf nassen bodenbedeckten Steinen *as*. Wurde auch von Kamieński gefunden. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

M. undulatum L. Sehr selten fertil. Eurythermophiler skiophiler Hygrophyt. J: in Trichtern *g*, in Felsspalten *as*; B: auf nassen Steinen (kahlen und bodenbedeckten) *ag*, auf nassem Erdboden *g*, auf Erdboden an Stammgrunde *as*; E: auf Erdboden *as*, auf nassem Erdboden und nassen Steinen *s*; K: auf nassen Steinen *as*. Wurde auch von **Kamieński** und **Fedčenko** gefunden. Europa, Nordafrika, Kaukasus, Asien.

Aulacomniaceae.

Aulacomnium androgynum (L.) Schwägr. Wird von **Leveillé** angegeben: bei Jalta. Der Standort ist sehr zweifelhaft!

Bartramiaceae.

Plagiopus Oederi (Gunn.) Limpr. Fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. E: in Felsspalten auf der Nordseite des Čatyrdags. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Bartramia pomiformis (L.) Hedw. Fertil. Eurythermophiler photophiler Xerophyt. Auf Erdboden zwischen Steinen und in Felsspalten: E und S — Ajudag. Europa, Algerien, Kaukasus, Asien, Nordamerika, Neuseeland.

Philonotis fontana (L.) Brid. **Pallas**: Taurien. Zweifelhaft.

Timmiaceae.

Timmia bavarica Hedw. var. *salisburgensis* (Hopp.) Lindb. Fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. In Fels- und Trichterspalten: J — Čatyrdag, B — Čatyrdag, bei Jamantasch. Wurde auch von **Leveillé** und **Kamieński** bei Čatyrdag gefunden. Europa, Algerien, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Var. (an subvar.?) *intermedia* Sapěhin. Steril. Eurythermophiler (?) skiophiler Hygrophyt. Late caespitosa; caespites virides. Caulis 3 cm altus. Folia 7—8 mm longa, tenella, fere semper e basi lanceolata; cellulae 8—12 μ. J: auf nassen Steinen und an Wänden in Busulukhöhle.

T. rosacea Sapěhin. Steril. Kaumatophober skiophiler Hygrophyt. J: auf nassen bodenbedeckten Steinen in Jografhöhle.

Weberaceae.

Diphyscium sessile (Schmid.) Limpr. Steril. B: auf bodenbedeckten Steinen in Awundaschlucht. Europa, Kaukasus, Nordamerika.

Polytrichaceae.

Catharinea undulata (L.) Web. et Mohr. Fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. Auf Erdboden: B — *s*, K — *as*; E: auf Erdboden *s*, an Stammgrund *as*. Wurde auch von **Leveillé** und **Steker** gefunden. Europa, Nordafrika, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Forma *depauperata* (var. *minor* Web. et Mohr). Fertil. Eurythermophiler photophiler Xerophyt. Auf trockenem Erdboden: **B**: Cermalyk × Schelen, **E** — Kosmodamiankloster × Alouschta.

Pogonatum urnigerum (L.) Palis. Steril. Eurythermophiler (?) skiophiler Xerophyt (?). **B**: auf Erdboden — Stilabogas × Stila. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Polytrichum commune L. Pallas: Taurien. Sehr zweifelhaft: wahrscheinlich *P. formosum*, das erst nach der Erscheinung der Pallas-Arbeit beschrieben wurde.

P. formosum Hedw.. Fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. Auf Erdboden: **B** — *s*, **K** — *as*, **E** — *as*. Wurde auch von Kamieński gefunden. Europa, Nordafrika, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

P. juniperinum Willd. Selten fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. **J**: auf Erdboden zwischen Steinen und in Trichterspalten *g*; auf Erdboden: **B** und **K** — *as*, **E** — *s*. Wurde auch von Zelenezky und Kamieński gefunden. Kosmopolit.

Forma *nanum* Sapěhin. Steril. Photophiler Xerophyt. Caespites densi; caulis 1—1,5 cm altus; folia duplo breviora, costa breviter excedente. Auf Erdboden zwischen Steinen auf Gursufjaila.

P. piliferum Schreb. Selten fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. Auf Erdboden: **B** — *as*, **E** — *s*; **S**: auf Erdboden und in Felsspalten *as*. Wurde auch von Kamieński gefunden. Europa, Nordafrika, Kaukasus, Asien, Amerika.

Pleurocarpi.

Hedwigiaceae.

Hedwigia ciliata (Web.) Ehrh. Steril. Eurythermophiler photophiler Xerophyt. **E**: auf Steinen — Ajudag, Kousch × Čučel (950 m). Kosmopolit.

Fontinalaceae.

Fontinalis antipyretica L. Steril. Eurythermophiler skiophiler Hydrophyt. An Steinen im Wasser: **B** und **E** — *as*. Wurde auch von Pallas, Zelenezky, Kamieński und Fedčenko gefunden. Europa, Nordafrika, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Climaciaceae.

Climacium dendroides Web. et Mohr. fo. *xerophilum*. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. Caespites densi, nitidi, luteovirides. Caulis 2,5—3 cm altus. Soll nach Roth auch in Westeuropa vorkommen. **B**: auf Erdboden — Demerdžijaila × Uluusen. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Leucodontaceae.

Leucodon sciuroides (L.) Schwägr. Steril. Die Form der Blätter variiert stark. An Stämmen und Stammgrunde: **B** und **E** — *xg*; an Stämmen:

K und S — *as*. Wurde auch von **Bulatow** gefunden. Auf dem Jografkamm fand ich eine Form mit dicken großen Stengeln mit großen stark gefalteten Blättern: an var. *morensis*?

Antitrichia curtipendula (Hedw.) Brid. Steril. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. Auf Steinen und an Stammgrunde: E und S — Ajudag. Wurde auch von **Steker** auf Kastel gefunden. Europa, Afrika, Kaukasus, Nordamerika.

Neckeraceae.

Leptodon Smithii (Dicks.) Mohr. Fertil. Wurde von **Zelenezky**, **Kamieński** und **Čerwinski** gefunden. Südliches und mittleres (selten) Europa, Afrika, Kaukasus, Südamerika, Australien.

Neckera Besseri (Lob.) Jur. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. An Felsen: J — *as* in Trichtern, B und S — *as*. Wurde auch von **Kamieński** gefunden. Europa (besonders südliches), Kaukasus, Persien.

N. complanata (L.) Hüben. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. An Steinen und Stammgrunde: B, E und S — *as*. Wurde auch von **Kamieński** gefunden. Europa, Nordafrika, Kaukasus, Persien, Nordamerika.

Var. *tenella* Schimp. (an forma?). B: an Felsen im Aipetriwald.

N. crispa (L.) Hedw. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. B: an Stammgrunde und an Felsen *as*; E: auf Steinen *as*. Wurde auch von **Zelenezky** und **Kamieński** gefunden. Europa, Makaronesien, Kaukasus.

N. mediterranea Philib. Steril. Kryophober photophiler Xerophyt. J: an der steinernen sonnigen Wand der Busulukhöhle. Südfrankreich, Algerien.

N. pennata (L.) Hedw. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. E: an Steinen *as*; K und S: an Stammbasis *as*. Wurde auch von **Kamieński** gefunden. Europa, Canaren, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Th. alopecurum (L.) Br. eur. Steril. Eurythermophiler skiophiler Hygrophyt. An Trichterwänden: J — *xs*, B — *ag* (auch in nassen Felsspalten *as*). Europa, Nordafrika, Kaukasus, Persien, Japan.

An sehr schattigen Orten — filzartig, mit sehr ausgedehnten, nicht baumartigen Stengeln, mit sehr kleinen, selten gestellten Blättern, die meist fast ganzrandig sind (fo. *etiolatum*); die Äste, welche etwas lichtere Stellen erreichen, sind normal beblättert.

Lembophyllaceae.

Isothecium myurum (Poll.) Brid. Selten fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. B: auf Erdboden und an Stammgrunde *s*, auf erdbedeckten Steinen *as*; E: an denselben Standorten — *as*; K: auf Erdboden *s*, an Stammgrunde *as*. Wurde auch von **Kamieński** gefunden. Europa, Kaukasus, Algerien.

Entodontaceae.

Orthothecium intricatum (Hartm.) Br. eur. Steril. Eurythermophiler skiophiler Hygrophyt. In nassen Felsspalten: **J** — *s*, **B** — *as.* Europa, Kaukasus, Kaschmir, Pentschab, Felsengebirge.

Pylaisia polyantha (Schreb.) Br. eur. Fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **B** und **E**: an Stammbasis, Stämmen und Steinen *s.* Europa, Algerien, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Pterigynandrum filiforme (Timm) Hedw. Selten fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **B**: an Stammgrunde *zg*, an Stämmen *zs*, auf Erdboden und an Felsen *as*; **E**: an Stämmen *s*, an Stammbasis und Steinen *as.* Wurde auch von Kamieński gefunden. Europa, Nordafrika, Kaukasus, Japan, Nordamerika.

Leskeaceae.

Myurella julacea Br. eur. Steril. Kaumatophober Xerophyt. **J**: in Felsspalten *as* — Čatyrdag. Alpen und Norden Europas, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Anomodon attenuatus (Schreb.) Hüben. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **B**: auf kahlen und erdbedeckten Steinen, an Stämmen und auf Erdboden *as.* Wurde auch von Kamieński gefunden. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

A. longifolius (Schleich.) Bruch. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **B**: an Stämmen und Felsen *as*; **K**: an Felsen *as.* Europa, Kaukasus, Sibirien, Nordamerika.

A. viticulosus (L.) Hook. et Tayl. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **J**: an Felsen *as*; **B**: an Felsen *zg*, an Stämmen und Stammgrunde *s*, auf erdbedeckten Steinen *as*; **E**: an Stammgrunde und Stämmen *zg*, an Felsen *as*; **K**: an Felsen *as.* Wurde auch von Zelenezky, Kamieński, Fedčenko, Kryštofowič und Bulatow gefunden. Europa, Algerien, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Leskeella nervosa (Schwägr.) Loesk. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **B**: an Stämmen, Felsen und Stammgrunde *s*; **E**: an Stämmen *as.* Wurde auch von Kamieński gefunden. Europa, Kaukasus, Kaschmir, Pendschab, Nordamerika.

Pseudoleskeella catenulata (Brid.) Kindb. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **J** und **B**: an Felsen *as.* Wurde auch von Kamieński gefunden. Europa, Kaukasus, Asien.

P. tectorum (Br.) Kindb. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **K**: an Felsen-Jalta × Jografpass. Europa, Sibirien, Nordamerika.

Pseudoleskea atrovirens (Dicks.) Br. eur. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **J**: an Felsen *zs*; **B**: an Felsen *s*, an Stämmen *as.* Wurde auch von Kamieński gefunden. Europa, Kaukasus, Nordamerika.

Thuidium abietinum (L.) Br. eur. Sehr selten fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. J: in Trichterspalten *g*, auf Erdboden zwischen Steinen *as*; B: auf Erdboden *g*, auf erdbedeckten Steinen *s*, an Stammgrunde *as*; E: auf Erdboden *zg*, an Stammbasis *as*; K: auf Erdboden *s*; S: auf Erdboden *as*. Wurde auch von **Zelenezky**, **Kamieński**, **Kryštofowič** und **Bulatow** gefunden. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Th. Philiberti (Phil.) Limpr. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. Fast auf jeden Stengeln gibt es Ästchen dritter Ordnung (wie bei *Th. tamariscinum*), doch sind sie sehr kurz. B: auf Erdboden *as*; E: an Stammgrunde *as*. Wurde auch von **Kryštofowič** gefunden. Europa, Nordamerika.

Th. recognitum (L.) Lindb. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. B: auf Erdboden *s*, auf bodenbedeckten Steinen und an Stammgrunde *as*; E: auf Erdboden *zs*, an Stammbasis *as*; K: auf Boden *as*. Wurde auch von **Kamieński** gefunden. Europa, Algerien, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Hypnaceae.

Amblystegium hygrophilum (Jur.) Schimp. Fertil. Hygrophyt. E: an nassen Steinen — Bachčissarai; S: auf sumpfigem Boden — Laspi. Europa, Nordamerika.

A. Sapěhini Podpěra (sp. nov.) ad. int. (in litt.). Fertil. Eurythermophiler skiophiler Hygrophyt. »Syn. *Ambl.* (*Leptodictyon*) *trichopodium* (Schultz)? Warnstorf: Laubmoose, p. 881, fig. 884,7 (1906). Non pertinent ad plantam nostram: *Ambl. trichopodium*-Roth, 524, XLVIII, 4 et *Ambl. riparium* var. *trichopodium* — Br. eur. IX, ε — quae formam valde diversam sistit, e descriptione (p. 15) nihil patet; *Ambl. trichopodium* — Braithwaite, The british Moosflora, p. 30, LXXXIX, ε — qui plantam eandem uti Br. eur. describit. Sensu meo planta taurica identica est cum descriptione iconibusque cl. **Warnstorfii**, speciemque novam l. c. optime descriptam sistit. Non autem ad *A. Kochii* (sect. *Leptodictyon*) spectat, sed a specie nominata costa percurrente, foliis angustioribus, longe tenuiterque acuminatis sat diversa esse videtur. Exemplaria completa ad descriptionem accuratam necessaria sunt.« K: an nassen Steinen an Bächen *as* — Lopata × Derekoi, Jaltaförsterei.

A. serpens (L.) Br. eur. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler (?) Xerophyt. B: auf Erdboden, an Steinen *s*; E: an Stammgrunde *s*, auf Erdboden und feuchten bodenbedeckten Steinen *as*; K: auf feuchtem Boden *as*. Wurde auch von **Kamieński** gefunden. Europa, Nordafrika, Kaukasus, Asien, Amerika, N. Seeland.

A. varium (Hedw.) Lindb. Fertil. Eurythermophiler skiophiler (?) Xerophyt. B: auf feuchtem Erdboden *as*; E: auf Erdboden, an Stammgrunde und Steinen *as*; S: auf Erdboden *as*. Europa, Madeira, Kaukasus, Persien, Jenissei, Nordamerika.

Hygroamblystegium fallax (Brid.) Loesk. Selten fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Hygrophyt. Den Umfang dieser Art nehme ich so weit, wie auch **Limpricht**, weil man da allen möglichen Übergängen in der

Form der Blattgewebe, der Größe und Dicke der Rippe begegnet — zuweilen sogar an ein und demselben Rasen. Es kommt in der Krim meistens fo. *formianum* vor. Auf Steinen im Wasser: **J** — *as*, **B** — *zg*, **K** — *s*, **E** — *s* (auch an nassen Steinen *as*). Wurde auch von **Zelenezky** gefunden. Europa, Algerien, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

H. filicinum (L.) Loeske. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Hygrophyt. **J**: auf Steinen im Wasser *as*; **B**: auf nassen kahlen und bodenbedeckten Steinen *zg*, auf Steinen im Wasser *zs*, auf nassem Erdboden *as*; **E**: auf Steinen im Wasser *zs*, auf nassem Boden *as*; **K**: auf Steinen im Wasser *zs*. Wurde auch von **Pallas**, **Zelenezky** und **Kamieński** gefunden. Europa, Algerien, Kaukasus, Asien, Nordamerika, N. Seeland.

H. irriguum (Wils.) Loeske. Steril. Eurythermophiler skiophiler (?) Hygrophyt. Auf Steinen im Wasser: **J**, **B**, **E** und **K** — *as*. Europa, Algerien, Kaukasus, Altai, Nordamerika.

Cratoneuron commutatum (Hedw.) Roth. Selten fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Hygrophyt. **B**: auf Steinen im Wasser *ag*, auf kalkigen Ansätzen und nassen bodenbedeckten Steinen an Bächen *zs*; **E**: an nassen Steinen am Wasser *as*; **K**: auf Steinen und kalkigen Ansätzen im Wasser *g*. Wurde auch von **Zelenezky**, **Kamieński** und **Fedčenko** gefunden. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. f. *gracilescens* (Br. eur.) Roth. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **S**: auf bodenbedeckten Felsen-Laspi. Europa, Sibirien, Nordamerika.

D. Wilsoni (Schimp.) Roth. Steril. Eurythermophiler euryphotophiler Hygrophyt. **S**: auf sumpfigem Boden — Laspi. Europa, Sibirien, Nordamerika.

Hygrohypnum palustre (Huds.) Loesk. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Hygrophyt. Auf nassen kahlen und bodenbedeckten Steinen: **B** — *zs*, **E** — *as*, K — *zg*. Wurde auch von **Kamieński** gefunden. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Campylium chrysophyllum (Brid.) Bryhn. Steril. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. **J**: in Trichterspalten *as*; **B**: an Stammgrunde *as*. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

C. protensum (Brid.) Kindb. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **B**: auf Erdboden — Stila × Stilapass. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

C. Sommerfeldtii (Myr.) Bryhn. Fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **B**: auf Erdboden, an Stammgrunde und Steinen *as*; **E**: auf Boden und an Stammbasis *s*, an Steinen *as*. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt. Sehr selten fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. **J**: in Fels- und Trichterspalten *zg*; **B**: auf bodenbedeckten Steinen *zg*, an Felsen *zs*, in Felsspalten *s*, auf Erdboden *as*; **E**: auf bodenbedeckten Steinen *as*; **K**: auf Erdboden und an Stammgrunde *as*. Wurde auch von **Zelenezky**, **Kamieński** und **Fedčenko** gefunden. Europa, Algerien, Kaukasus, Kamčatka, Nordamerika.

Rhytidiadelphus triquetrus (L.) Warnst. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **J**: auf feuchten erdbedeckten Felsen *as*; auf Erdboden: **B** — *s*, **E** — *zs*, **K** — *as*. Wurde auch von **Kamieński** und **Zelenezky** gefunden. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Rhytidium rugosum (Ehrh.) Kindb. Steril. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. Auf Erdboden: **J** und **B** — *as*, **K** — s. Wurde auch von **Kamieński** gefunden. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Hylocomium splendens (Dill.) Br. eur. Selten fertil. Eurythermophiler euryphotophiler (?) Xerophyt. **J**: in Fels- und Trichterspalten *as*; **B**: auf Erdboden *s*; **E**: auf Erdboden *as*; **K**: an Stammgrunde *as*. Wurde auch von **Kamieński** und **Zelenezky** gefunden. Europa, Nordafrika, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Hypnum Schreberi Willd. Sehr selten fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **B**, **E** und **K** — *as*. Ist auch von **Zickendrath** angegeben. Europa, Kaukasus, Asien, Amerika.

Stereodon cupressiformis (L.) Brid. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. An sehr trockenen Standorten — als fo. *photophilum*, an sehr schattigen (und nassen) — als fo. *etiolatum*. **J**: auf bodenbedeckten Steinen und in Fels- und Trichterspalten *g*; **E**: auf Erdboden, erdbedeckten Steinen und an Stammgrunde *g*, an Felsen *zs*, in Felsspalten *s*, an Stämmen *as*; auf Erdboden, an Felsen und Stammbasis, auf bodenbedeckten Steinen und in Felsspalten: **B** und **K** *ag*, **S** — *g*. Wurde auch von **Bulatow**, **Zelenezky**, **Kamieński**, **Kryštofowič**, **Stecker** und **Fedčenko** gefunden. Kosmopolit.

S. Vaucheri (Lesqu.) Lindb. Ist von **Fedčenko** bei Karassu-Baschi gefunden. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Isopterygium depressum (Bruch.) Mitt. Steril. Eurythermophiler (?) skiophiler Hygrophyt. **J**: an den nassen Wänden der Jografhöhle. Europa, Kaukasus, Nordamerika.

I silesiacum (Sel.) Warnst. Fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **B**: an Stämmen und deren Grunde *as*; **K**: an Stammgrunde *as*. Europa, Kaukasus, Kaschmir, Japan, Nordamerika.

Brachytheciaceae.

Homalothecium philippeanum (Spr.) Br. eur. Selten fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **J**: in Trichterspalten *zg*; **B**: auf Erdboden *g*, auf erdbedeckten Steinen und in Felsspalten *s*. Wurde auch von **Zelenezky** und **Kamieński** gefunden. Europa, Algerien, Kaukasus, Alatau.

H. sericeum (L.) Br. eur. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. An offenen sehr trockenen Standorten als fo. *photophilum*.

Überall — an verschiedensten Standorten — *ag.* Wurde auch von **Kamieński**, **Fedčenko**, **Zelenezky**, **Kryštofowič** und **Bulatow** gefunden. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Var. *piliferum* Roth. Steril. Xerophyt. **B**: auf Steinen und steinigen Plätzen, an Stämmen *as*; **S**: auf Erdboden und an Stammgrunde *zg.* Wurde auch von **Steker** gefunden.

fo. *robustum* Limpr. Fertil. Hygrophyt. **E**: auf feuchtem grasigem Erdboden — Aidanil, Kisyltaschkloster × Altkrim.

Camptothecium lutescens (Huds.) Br. eur. Sehr selten fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. **J**: in Trichterspalten *s*; **B**: in Felsspalten *as*; **E**: auf Erdboden *as.* Wurde auch von **Fedčenko** und **Bulatow** gefunden. Europa, Kaukasus, Taurus, Nordamerika.

Ptychodium tauricum Sapěhin. Fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. Caespites plani densique, flavovirides, non nitentes. Caulis 1—3 cm longus, 0,15—0,5 mm crassus, procumbens, multo ramulosus, ramulis incurvis, 5—10 mm longis; restis (funiculum) centralis 15—25 μ crassus, caellulis paucis paulisque, cortice e cellularum flavarum membranis crassis stratis 3—4. Paraphyllia numerosa, late lanceolata, lanceolata vel filiformia. Folia erecto-patentia, sicce adjacentia, plerumque aliquid incurva, paulum decurentia, e basi ovato subito longe lanceolate acuminata, erecta vel paulum falcata, 1,5—1,8 mm longa, 0,6—0,8 mm lata, carinato-concava, bis-semel plicata, margine in $^3/_4$ revoluta, apicem versus paulum denticulata, costa basi 65—80 μ lata, crassa, in apice excurente, apicem versus dorso denticulata; cellulae mediae 5—6 μ latae, 10—30 μ longe, apicem versus breviores, basi 7—10 stratis et margine 13—17 stratis quadratae vel subquadratae, 8—14 μ latae, basi paulum porosae, apicem versus angulo supero procedentes; ramulorum folia paulum minora; perichaetialia erecta, tenera, lanceolato-acuminata, paulum denticulata, cellulis oblongis. Dioicum. Seta 10—13 mm alta, purpurea contorta. Capsula erecta vel fere erecta, plerumque regularis, ovalis vel oblonga, badia, 2 mm longa, deoperculata sub ore ± constricta. Peristomium eodem *P. Pfundtneri* simile, solum dentes 0,5 mm longi. Sporae 14—18 μ diam., rufo-virides, papillosae, VI maturae. *P. Pfundtneri* affini. **B**: an einem Felsen — K.-Usenbasch × Jaila oben. *P. Pfundtneri* ist eine alpine Pflanze Mitteleuropas. Soll neben *Pseudoleskea* stehen?

Brachythecium albicans (Neck.) Br. eur. Selten fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **B**: an Stammgrunde, auf Erdboden und bodenbedeckten Steinen *s*; **E**: auf Erdboden *as.* Europa, Kaukasus, Nordamerika.

B. mildeanum Schimp. Steril. Eurythermophiler skiophiler Hygrophyt. **J**: auf nassem Boden in Trichtern bei Aipetri; **B**: auf nassem Erdboden bei Čučel und in nassen Trichtern bei Aipetri; **K**: auf nassen erdbedeckten Steinen bei Učansu. Europa, Jenissei.

B. populeum (Hedw.) Br. eur. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **B**: auf Erdboden und an Stammgrunde *as* — Gursuf × Jaila, Uluusen × Karabi. Europa, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

B. rivulare Br. eur. Steril. Eurythermophiler euryphotophiler Hygro- und Hydrophyt. **J**: an nassen Trichterwänden *as*; **B**: auf nassem Erdboden, an Trichterwänden, auf nassen Steinen und im Wasser *as*; **E** und **K**: auf nassem Erdboden *as*. Europa, Madeira, Kaukasus, Asien, Nordamerika, Kerguelen.

B. rutabulum (L.) Br. eur. Selten fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **B** und **E**: auf Erdboden *as*. Wurde auch von **Fedčenko** gefunden. Kosmopolit.

B. salebrosum (Hoffm.) Br. eur. Selten fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. **J**: in Trichterspalten *s*; **B**: auf Erdboden *g*, an Stammgrunde *s*, auf erdbedeckten Felsen *as*; **E**: auf Erdboden *zg*, auf bodenbedeckten Steinen und an Stammgrunde *s*. Wurde auch von **Léveillé** gefunden. Kosmopolit.

B. velutinum (L.) Br. eur. Fertil. Eurythermophiler euryphotophiler Xerophyt. An offenen Standorten (besonders auf der Südküste) — als fo. *photophila*. **J**: an Felsen *s*; **B**: auf Erdboden und an Stammgrunde *ag*, auf bodenbedeckten Steinen *g*, an Felsen und in deren Spalten *zs*, an Stämmen *s*, auf feuchtem Boden *as*; **E**: auf Erdboden und an Stammgrunde *g*, auf erdbedeckten Steinen *zg*, in Felsspalten *s*, an Felsen und Stämmen *as*; **K**: auf Erdboden und an Stammbasis *g*, auf bodenbedeckten Steinen, in Felsspalten und an Stämmen *as*; **S**: an Stammgrunde *zg*, auf Erdboden *zs*, auf Steinen *as*. Wurde auch von **Kamieński** gefunden. Europa, Algerien, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

Scleropodium purum (L.) Limpr. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **B**, **E** und **K**: auf Erdboden *as*. Wurde auch von **Kryštofowič** und **Steker** gefunden. Europa, Nordafrika, Kaukasus, Japan, Nordamerika.

Scorpiurium circinatum (Brid.) Fleisch. et Loesk. Steril. Kryophober euryphotophiler Xerophyt. **S**: auf Erdboden, an Stammgrunde und auf erdbedeckten Steinen *zs*, an Felsen *as* — Martjan, Massandra, Laspi. Mittelmeerländer, Großbritannien, Nordafrika, Kleinasien, Persien.

Cirriphyllum crassinervium (Tayl.) Loesk. et Fleisch. Fertil. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **K**: auf erdbedeckten Felsen beim Massandrawasserfall. Europa, Algerien, Kaukasus.

C. Vaucheri (Br. eur.) Loesk. et Fleisch. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **J**: an den Wänden der Busulukhöhle. Europa.

C. velutinoides (Bruch.) Loesk. et Fleisch. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. **B**: auf Felsen in Pissaraschlucht. Europa, Kaukasus, Persien.

Oxyrrhynchium rusciforme (Neck.) Warnst. Steril. Eurythermophiler euryphotophiler Hydrophyt. Auf Steinen im Wasser: **B** — *g*, **E** — *s*, K — *zs*, S — *as*. Wurde auch von **Kamieński** und **Kryštofovič** gefunden. Europa, Nordafrika, Kaukasus, Asien, Nordamerika.

O. Swartzii (Tourn.) Warnst. Steril. Eurythermophiler skiophiler Hygrophyt. J: an nassen Trichterwänden *zg*; B und E: auf feuchtem Erdboden und nassen Steinen *s*; K: auf nassen bodenbedeckten Steinen *as*. Europa, Nordafrika, Kaukasus, Jenissei.

Eurhynchium meridionale (Schimp.) De Not. Steril. Kryophober euryphotophiler Xerophyt. S: auf erdbedeckten Steinen *as* — Massandra. Mittelmeerländer.

E. Schleicheri (Hedw.) Hornsch. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. J: in Wandspalten der Busulukhöhle. Europa.

E. striatulum (Spr.) Br. eur. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. B: auf Steinen beim Golowkinskiwasserfall. Europa, Algerien, Kaukasus.

E. striatum (Schreb.) Schimp. Steril. Eurythermophiler skiophiler Xerophyt. B: auf Erdboden *as*. Wurde auch von **Zelenezky** gefunden. Europa, Algerien, Kaukasus.

Rhynchostegium megapolitanum (Brid.) Br. eur. var. *meridionale* Schimp. Kryophober euryphotophiler (?) Xerophyt. S: auf Erdboden *as*. Laspi. Mittelmeerländer.

Zusammen 195 Arten, ohne 2 zweifelhafte zu zählen. Dabei gibt es für S — 66 (23), für E — 92 (10), für K — 82 (5), für B — 132 (24) und für J — 73 (9); die Zahlen in den Klammern zeigen, wieviel Arten auf der entsprechenden Stufe endemisch sind.

IV. Herkunft der Moosflora der Krim.

Man begegnet in der einschlägigen Literatur folgenden Ansichten über die Herkunft der krimschen Flora. Nach **Keppen** (37) und vielleicht auch **Schugurow** (42) hat das Krimgebirge seine Flora vom Kaukasus, und nach **Ageenko** (39) im Oligocän vom Balkan[1]) und Ende Tertiär vom Kaukasus bekommen. Nach **Semjonow** (41) und **Nikolsky** (40) leitet sich die Flora des Krimgebirges bis Ende Tertiär vom Balkan her. Diesen angeführten Ansichten widersprechen aber neuere geologische Tatsachen (13, 15). Eine ganz abweichende Hypothese ist die von **Taliew** (38). Nach ihm war das Krimgebirge in keiner Verbindung mit dem Kaukasus sowie auch mit dem Balkan, sondern die asiatischen und die mediterranen Elemente der Krim sollen hierher erst in historischer Zeit von den Menschen verschleppt worden sein; dabei wäre die Südküste durch Griechen und Genuesen und der östliche und nördliche Teil des Gebirges durch diejenigen, die mit Asien im Verkehr waren, beeinflußt worden. Die Waldassoziationen sollten während der Eiszeit aus Südrußland gekommen sein und dabei die ehemalige (!?) krimsche Vegetation fast spurlos verdrängt haben. **Taliew** widerspricht also dem, was er selbst anfangs zugrunde gelegt hatte. Eine genaue Untersuchung der Geschichte der Krim und manche florenstatistische Tatsachen zeigen auch, daß man die Ansicht von **Taliew** nicht anerkennen kann.

---

[1]) Via Cap Emineh × Cap Saryč.

Aus dem vorhergehenden Teil der Arbeit ersieht man, daß die Moosflora der Krim aus mediterranen, alpinen und mitteleuropäischen[1]) Elementen zusammengesetzt ist. Es sind nämlich 17[2]) mediterran, 8 alpin und die übrigen 170 mitteleuropäisch. 12 von den mediterranen Arten wachsen an einigen Stellen auch in Mitteleuropa: *Eucladium verticillatum, Crossidium squamigerum, Funaria dentata, Tortula inermis, Gymnostomum calcareum, Trichostomum crispulum, Tortella caespitosa, Pleurochaete squarrosa, Bryum torquescens, B. gemmiparum, Leptodon Smithii* und *Neckera Besseri.* Den übrigen 5 — *Hymenostomum crispatum, Scorpiurium circinatum, Eurhynchium meridionale, Astomum Levieri* und *Neckera mediterranea* — begegnet man nur in den Mittelmeerländern. Alpin sind *Myurella julacea, Tortula aciphylla, T. mucronifolia, Bryum jailae, B. elegans* var. *intermedium, Rhacomitrium sudeticum, Ptychodium tauricum* und *Encalypta rhabdocarpa* var. *leptodon.* Man begegnet übrigens *Tortula mucronifolia, T. aciphylla* und *Encalypta rhabdocarpa* var. *leptodon* an einigen Standorten auch in unteren Stufen Europas; und *Bryum elegans* var. *intermedium, B. jailae* und *Ptychodium tauricum* sind mit alpinen Arten verwandt. Eine wichtige Tatsache ist auch die, daß die rein-kaukasischen Moosarten in der Krim fehlen, und demgegenüber fehlen im Kaukasus wiederum viele Arten, welche in der Krim wachsen, nämlich: *Fissidens adiantoides, Phascum piliferum, Pottia intermedia, Cinclidotus aquaticus, Tortula pulvinata, Astomum Levieri, Grimmia Schultzii, Hymenostomum crispatum, Trichostomum viridulum, Orthotrichum diaphanum, O. fastigiatum, Funaria dentata, Mnium hornum, Pseudoleskeella tectorum, Thuidium Philiberti, Amblystegium hygrophilum, Brachythecium mildeanum, Cirriphyllum Vaucheri, Eurhynchium meridionale, Eu. Schleicheri, Drepanocladus Wilsoni, D. aduncus, Scorpiurium circinatum.*

Die Tatsache, daß der Endemismus der ganzen krimschen Flora äußerst schwach ist und fast alle Elemente der letzteren mit Arten anderer europäischen Gegenden identisch sind, zwingt anzunehmen, daß die Flora der Krim hierher nicht früher als im Pliocän gekommen ist, und da die Krim in dieser Epoche nur mit Südrußland in Verbindung war (16, 17, 18), so konnte sie die überwiegende Mehrheit ihrer Pflanzenarten nur via austrorossica bekommen. Hierfür sprechen noch einige geologische Tatsachen. Zunächst: bevor das Schwarze Meer mit dem Mittelmeer in Verbindung kam, stand die Oberfläche des ersteren viel niedriger als jetzt, nämlich um 50—60 m. Dies war nach Hoernes (51) Ende Pliocän und Anfang Diluvium. Dabei konnte ein Austausch zwischen den Floren der Krim einerseits und des Nord-Balkan und des Noworossijskbezirk des Kaukasus andererseits stattfinden. Die andere geologische Tatsache ist die, daß die Krim in den ersten beiden Dritteln des Miocän wahrscheinlich mit dem Balkan mittels Tarchankut und Dobrudscha in Verbindung stand (44); letzteres ist für uns jedoch von geringerer Bedeutung. Es gibt noch einige Tatsachen (47, 49, 50, 52, 53), die meiner Theorie günstig sind, die ich aber hier nicht besprechen kann.

---

[1]) Richtiger — aus borealen.

[2]) Außer einigen Varietäten borealer Arten.

Nach dem Ausgeführten stelle ich mir die Geschichte der krimschen Moosflora in folgender Weise vor. Im unteren und mittleren Miocän, als die Balkanhalbinsel mit der Krim verbunden war, wanderten viele damalige Moose in die letztere ein; zu diesen können gehören: *Scorpiurium circinatum, Eurhynchium meridionale, Hymenostomum crispatum*, *Neckera mediterranea* und *Astomum Levieri.* Als die Krim nachher wieder eine Insel wurde, fing ihre miocäne Flora an sich zu endemisieren. Nachdem Südrußland und die Krim in Verbindung kamen, verbreitete sich die dortige pliocän-pleistocäne Flora Ende Pliocän und anfangs Pleistocän auch über die Krim. Diese neue Flora verdrängte die Nachkommen der krimschen miocänen Formen, von denen nur sehr wenige blieben. Auf diesen Erfolg hatte die Eiszeit den größten Einfluß, weil sie den Kiefern- und Laubwaldassoziationen unvergleichliche Vorzüge gab. In dieser Zeit dringen auch alpine Formen[1]) in die Krim ein. Miocäne Elemente werden nach der Südküste verdrängt und sterben hier fast alle aus — teils durch Winterminima, teils im Kampfe mit pliocän-pleistocänen Formen. Alle diese Formen erlitten wohl schon in der Postglacialzeit einen merklichen Verlust, als der Mensch in der Krim zu wirtschaften anfing.

Literatur.

1. H. Paul: Beiträge zur Biologie des Laubmoosrhiz., Englers Bot. Jahrb. 32. 1903. S. auch K. Schöne, Flora 96, 1906.
2. W. Lorch: Beiträge zur Anat. u. Biol. der Laubm., Flora 78, 1. 1894.
3. L. Loeske: Die Moosver. im Geb. d. Fl. v. Berlin, Verh. Bot. Ver. Brand. 42, 1900.
4. F. Czapek: Zur Chem. d. Zellmembr. bei Laub- und Lebermoosen, Flora 86, 1899.
5. G. Haberlandt: Beiträge sur Anat. u. Phys. d. Laubm., Jahrb. f. wiss. Bot. 17, 1886.
6. F. Oltmanns: Über die Wasserbew. in d. Moos. usw., Beitr. z. Biol. d. Pfl. 4, 1884.
7. E. Bastit: Rech. anat. et phys. sur la tige etc., Rev. gén. de bot. 3. 1891.
8. A. Csercy: A móhák higrosk. term., Növen. Közl. 4, 1906.
9. H. Paul: Zur Kalkf. d. Torfm., Ber. d. d. bot. Ges. 24, 1906.

---

[1]) Oder ihre Vorfahren.

10. A. Garjeanne: Die Sporenausstr. bei einigen Laubm., Beih. z. Bot. Centralbl. 11, 1902.
11. K. Goebel: Über die Sporenausstr. bei den Laubm., Flora 80, 1895.
12. M. Wichura: Beitr. z. Phys. d. Laubm., Jahrb. f. wiss. Bot. 2, 1860.
13. B. Jönsson: Jakt tag. ö. tillv. rikt. hos moss., Autorreferat in Bot. Zeit. 57, 2, 1899.
14. B. Němec: Die Symmetrieverh. usw., Jahrb. f. wiss. Bot. 42, 1906.
15. O. Treboux: Die Keim. der Moossp. usw., Ber. d. d. Bot. Ges. 23, 1905.
16. J. Borodin: Über die Wirk. des Lichtes usw., Bull. de l'Ac. d. sc. St. Pet. 12, 1868.
17. Schultz: Über die Einw. d. Lichtes usw., Beih. z. Bot. Centralbl. 11, 1902.
18. R. Goebel: Laboratoriumnotitz, Flora 83, 1897.
19. F. Heald: Cond. f. the germin. etc., Bot. Mag. 26, 1898.
20. R. Coesfeld: Beitr. zur Anat. usw., Bot. Zeit. 50, p. 190.
21. F. Zielinski: Beitr. zur Biol. usw., Flora 100, 1. 1909; s. auch R. True: Notes on the Phys. etc., Beih. zum Bot. Centralbl. 19, 1, und M. Dalmer: Über stärkereiche Chlorophyllk. usw., Flora 74, 1891, p, 461 u. 465.
22. Stahl: Pflanzen und Schnecken.
23. K. Müller: Unters. üb. die Wasseraufn. usw., Jahrb. f. wiss. Bot. 46, 1909.
24. V. Schiffner: Über die Formbildung b. d. Br., Hedwigia 45, 1906.
25. K. Goebel: Organographie d. Pfl. II. 1.
26. A. Sapěhin: Die Moose d. trock. Stein. usw., Bull. d Jard. bot. imp. St. Pet. 1907.
27. P. Kurskij: Zur Bryologie der Südküste d. Ilmensee, Act. Hort. bot. Jurjew. 1909.
28. F. Rabe: Über d. Austrockn. usw., Flora 95, Ergänz. 1905.
29. G. Schröder: Über die Austrockn. d. Pfl., Unters. a. d. bot. Inst. z. Tübingen I. 1886.
30. A. Sapěhin: Unters. üb. das photochem. Klima von Rußland, Sapiski Nowor. Obšč. Jestestw. 1911.
31. J. Wiesner: Der Lichtgenuß d. Pfl. 1907.
32. A. Sapěhin: Beitr. z. Bryofl. der Krim, Sap. Nowor. Ob. Jest. 1908.
33. —— Beitr. z. Bryol. d. Krim, Bull. de Jard. bot. imp. St. Pet. 1908.
34. F. Quelle: Zur Biol. d. Polytr.., Mitt. d. Thüring. bot. Ver. 19, 1904, p. 17.
35. A. Kryštofowič: Skizze d. Veget. d. Baidartal u. Laspi, Bull. d. Stud. Ver. Odessa, 2.
36. W. Stankewič: Aus den Krimwäldern, Ber. d. forstw. Inst. St. Pet. 1908.
37. Th. Keppen: Die geogr. Verbreitung der Konif. usw., 1885.
38. W. Taliew: Flora d. Krim u. d. Rolle d. Menschen usw., Trudy Obšč. Ispyt. Pr. Charkow 35, 1901.
39. W. Ageenko: Übersicht. d. Veget. d. Krim, 1897.
40. A. Nikolsky: Bull. d. l'Ac. d. sc. St. Pet. sér. VIII. T. XVII. 1905, p. 454 und seine Geographie d. Tiere.
41. A. Semjonow: Einige Erwäg. über die Vergang. d. Fauna und der Flora der Krim, Bull. de l'Ac. d. sc. St. Petersb. sér. VIII. T. VIII. No. 6, 1899.
42. A. Schugurow: Kleine Bemerk. über die Geschichte d. Kr. Fauna. Ber. d. Kaukas. Museums III, 4. 1908.
43. E. Suess: Das Antlitz der Erde III, 2, 1909, p. 22, 24, 25.
44. N. Andrussow: Die südruss. Neogenabl., Ber. d. mineral. Ges. 34, 1897, p. 240.
45. —— Geolog. Unters. der Halbinsel Taman, Beitr. z. Geol. v. Rußl. 21, 1904.
46. —— Krit. Bemerk. über die Entsteh. des Bosporus, Ak. Sitzber. Nat. Ges. Jurjew 12, 3. 1900, p. 395.
47. N. Sokolow: Über die Entsteh. d. südruss. Liman, Acta d. Geol. Komit. 10, 4. 1895.
48. —— Zur Geschichte der südruss. Steppen usw., Počwowěděnie, 1904, 2/3.
49. W. Sukačew: Über das Vorkommen der Samen von *Euryale ferox* usw., Ber. d. d. bot. Ges. 26a, 2. 1908.
50. W. Bogačew: Zur Frage über die Teil. der Pliocän usw., Journ. f. Geol. u. Min. v. Rußland 12, 3—4. 1910.

51. R. Hoernes: Die Bildung des Bosporus usw., Sitzber. d. k. Akad. des Wiss. Math.-Nat. Kl. Wien 118, VI, 1. 1909, p. 693.

52. N. Grigorowič-Beresowskij: Postpl. Meeresabl. d. Schwarzm., Sapiski Now. Obšč. Jest. 24, 1902, p. 103.

53. A. Kryštofowič: Über das Vorkommen obertertiär. Pflanzenreste im Gouv. Cherson. Journ. f. Geol. u. Min. v. Rußl. 12, 1910, 5—6.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Fig. 1. *Mnium undulatum*: Hygrophytentypus; aufsteigende Form. — Fig. 2. *Orthotrichum anomalum* und *Grimmia pulvinata*: Typus der photophilen Xerophyt., aufrechtstehende Form. — Fig. 3. *Stereodon cupressiformis*: a—fo. typica, b—fo. photophila. — Fig. 4. *Mnium stellare*: a—fo. typica, b—fo. etiolata. — Fig. 5. *Oxyrhynchium rusciforme*: Hydrophytentypus. — Fig. 6, 7 u. 8. Aufsteigende Form: *Homalothecium philippeanum*, *Isothecium myurum*, *Leucodon sciuroides*. — Fig. 9. *Dicranum tauricum* mihi. — Fig. 10. *Bryum cirratum* var. (nov.) *longicollum* Podp. — Fig. 11. *B. elegans* var. *intermedium* mihi. — Fig. 12. *B. jailae* mihi. — Fig. 13. *Timmia bavarica*: a—v. *salisburgensis* Lindb., b—v. *intermedia* mihi. — Fig. 14. *T. rosacea* mihi. — Fig. 15. *Ptychodium tauricum* mihi. — Fig. 16. *Amblystegium Sapěhini* Podp. (Fig. 1, 2. 3, 5, 6, 7, 8 sind etwa um zweimal verkleinert, die übrigen fast in normaler Größe).

Tafel II.

Fig. 17. *Tortula montana*: a — Querschnitt eines Blatteiles, b — Blattzellen von oben. — Fig. 18. *Eucalypta vulgaris*: a — Blattzellenspitze im Querschnitt, b — Blattzelle von oben. — Fig. 19. *Dicranum tauricum*: a — Blatt, b — Querschnitt der Rippe, c — Blattzelle im Querschnitt. — Fig. 20. *Timmia bavar.* var. *salisb.*: Querschnitt eines Blattteiles. — Fig. 21. *Bryum elegans* var. *intermedium*: a — Blatt, b — Blattsaum. — Fig. 22. *B. jailae*: Kapsel. — Fig. 23. *Timmia rosacea*: a — Blatt von der Seite, b — von oben. — Fig. 24. *Ptychodium tauricum*: a — Blatt, b — subcostale Zellen, c — Zellen des unteren Teiles des Blattes. (Alles mit Hilfe des Zeichenapparates abgebildet; Vergr.: 17, 19c — $^{500}/_{1}$; 19b, 21b — $^{200}/_{1}$; 18 — $^{585}/_{1}$; 23 — $^{10}/_{1}$; 24a — $^{40}/_{1}$; 22 — $^{5}/_{1}$; 21a — $^{25}/_{1}$.)

Tafel III.

Die Karte der Wälder des Jailagebirges auf der Krim ist hauptsächlich auf Grund meiner eigenen barometrischen Messungen angefertigt. Literatur half im allgemeinen wenig; am meisten konnte ich das Buch von W. Stankewič (36) und einige Führer benutzen. Die mit entfernt stehenden Kreisen bezeichneten Oberflächen sollten früher bewaldet sein.

Vorläufiges Programm

über die

neunte Zusammenkunft der Freien Vereinigung für Pflanzengeographie und systematische Botanik

zu Danzig am 8. und 9. August 1911.

Am Dienstag dem 8. und Mittwoch dem 9. August d. J. findet die diesjährige Versammlung der »Freien Vereinigung« zu **Danzig** im Hause der Danziger Naturforschenden Gesellschaft (Frauengasse 26) statt. Es sind für diese Tagung bisher folgende Vorträge angemeldet:

1. A. K. Schindler: Botanische Streifzüge in den Gebirgen Ost-Chinas. — Mit Lichtbildern.
2. R. Schlechter: Reisen in Neu-Guinea. — Mit Lichtbildern.
3. A. Engler: Ergebnisse neuerer botanischer Forschungen in Südwest-Afrika. — Mit Lichtbildern.
4. H. Conwentz: Über die Vegetationsverhältnisse des nordöstlichen Deutschlands zur Bernsteinzeit. — Mit Lichtbildern.
5. J. Abromeit: Über die Vegetationsverhältnisse von Ostpreußen und ihre Beziehungen zu denen der Nachbargebiete.
6. P. Kumm: Zur Pflanzengeographie Westpreußens.
7. W. Wangerin: Die Verwandtschaftsverhältnisse und die Verbreitung der Plumbaginaceae.

Wie in den letzten Jahren tagt auch dieses Jahr die »Freie Vereinigung« ungefähr gleichzeitig mit der »Vereinigung für angewandte Botanik« und der »Deutschen Botanischen Gesellschaft«.

Die »Vereinigung für angewandte Botanik« beginnt ihre Tagung am Freitag und Sonnabend, dem 4. und 5. August, zu **Bromberg**. Für Mitglieder der »Freien Vereinigung«, die an diesen Sitzungen teilzunehmen gedenken, sind an den Nachmittagen Ausflüge in pflanzengeographisch interessante Gebiete um Bromberg vorgesehen.

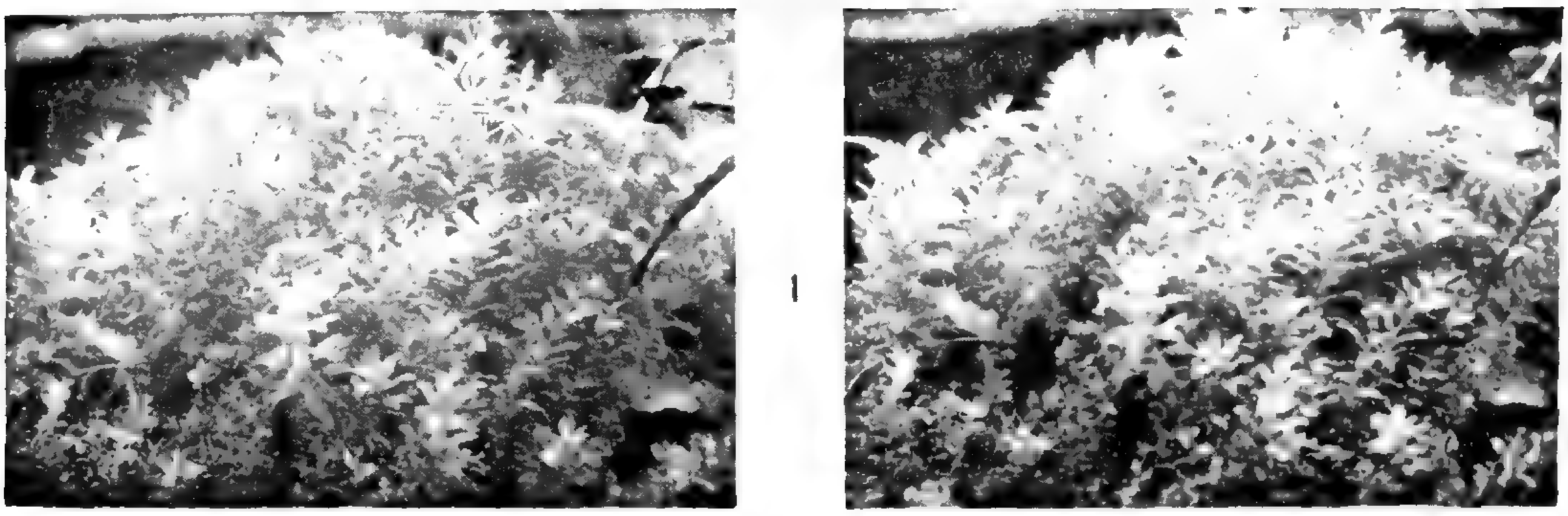
Am Sonntag, dem 6. August, erfolgt vormittags die Abfahrt der Teilnehmer nach Danzig. Unterwegs wird die Marienburg besichtigt.

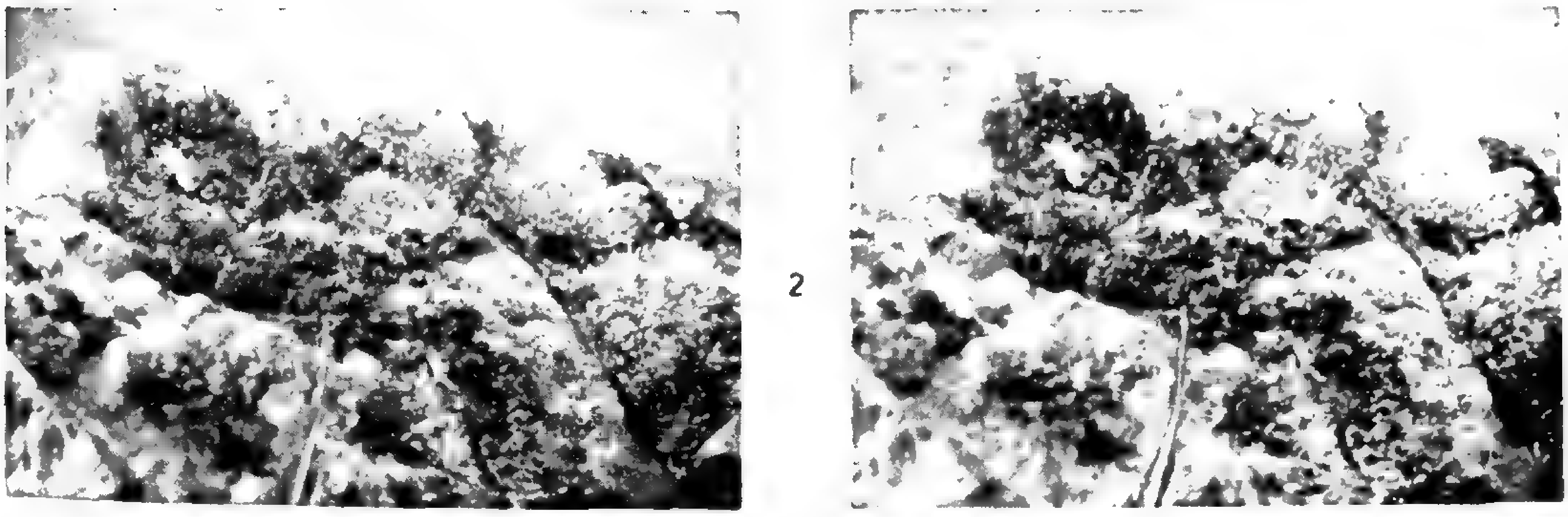
Am Montag, dem 7. August, erfolgt die Generalversammlung der »Deutschen Botanischen Gesellschaft, am Dienstag und Mittwoch, dem 8. und 9. August, tagen gleichzeitig die »Freie Vereinigung« und die »Vereinigung für angewandte Botanik«. An den Nachmittagen sind Ausflüge in die Umgebung von Danzig (Hela, Zoppot, Oliva, Rhedatal usw.) geplant.

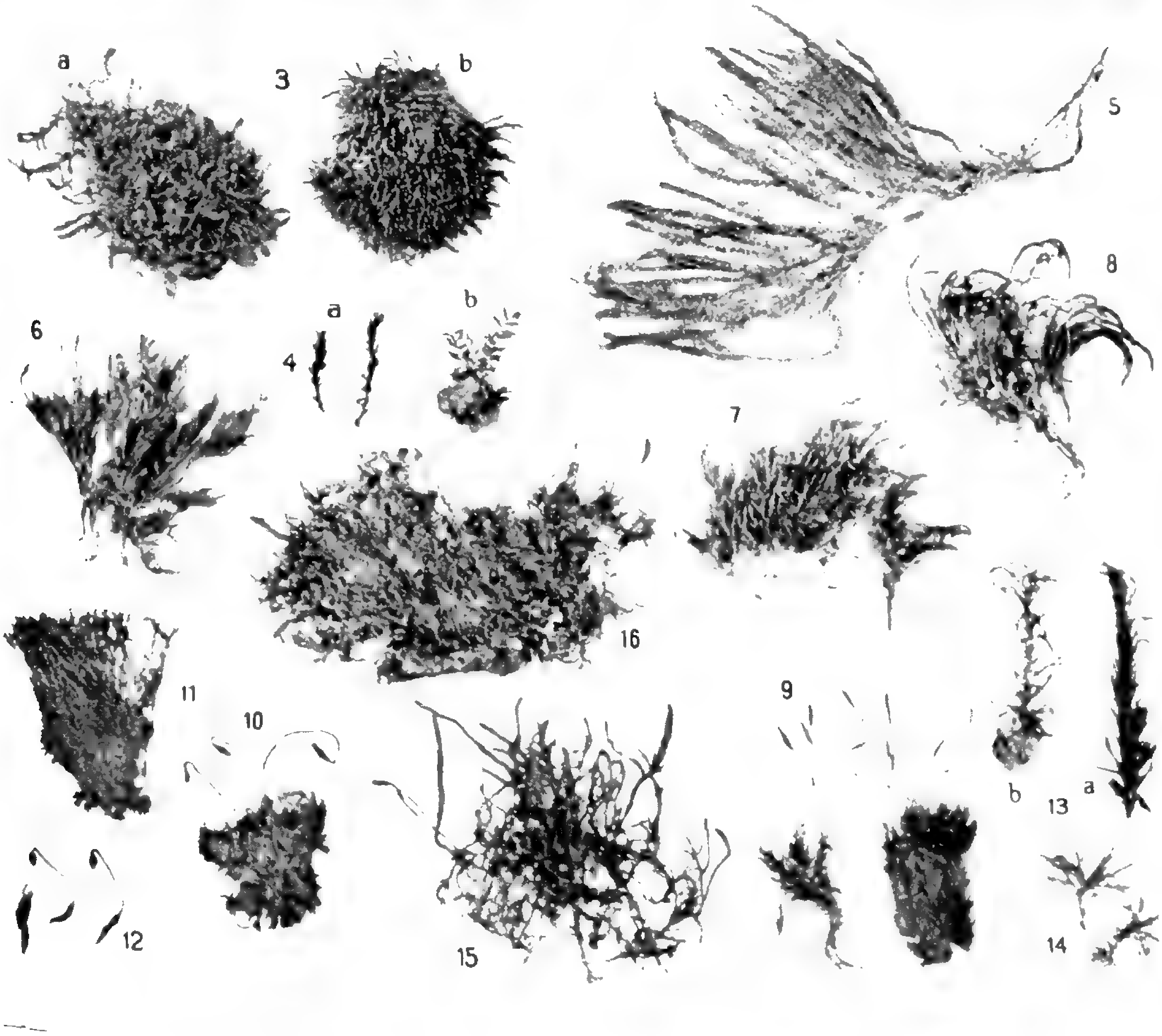
Vom 10. bis 12. August findet eine Exkursion nach dem Radaunetal, der Tucheler Heide und dem Weichselufer statt; vom 14. bis 16. August eine solche nach dem Samlande, der Kurischen Nehrung und zum Elchrevier Ibenhorster Forst.

Genauere Angaben hierüber wird das in Bälde den Mitgliedern zugehende definitive Programm enthalten.

Anmeldungen von noch zu haltenden Vorträgen wolle man an Prof. Dr. Gilg, Dahlem-Steglitz, Kön. botan. Museum, senden.

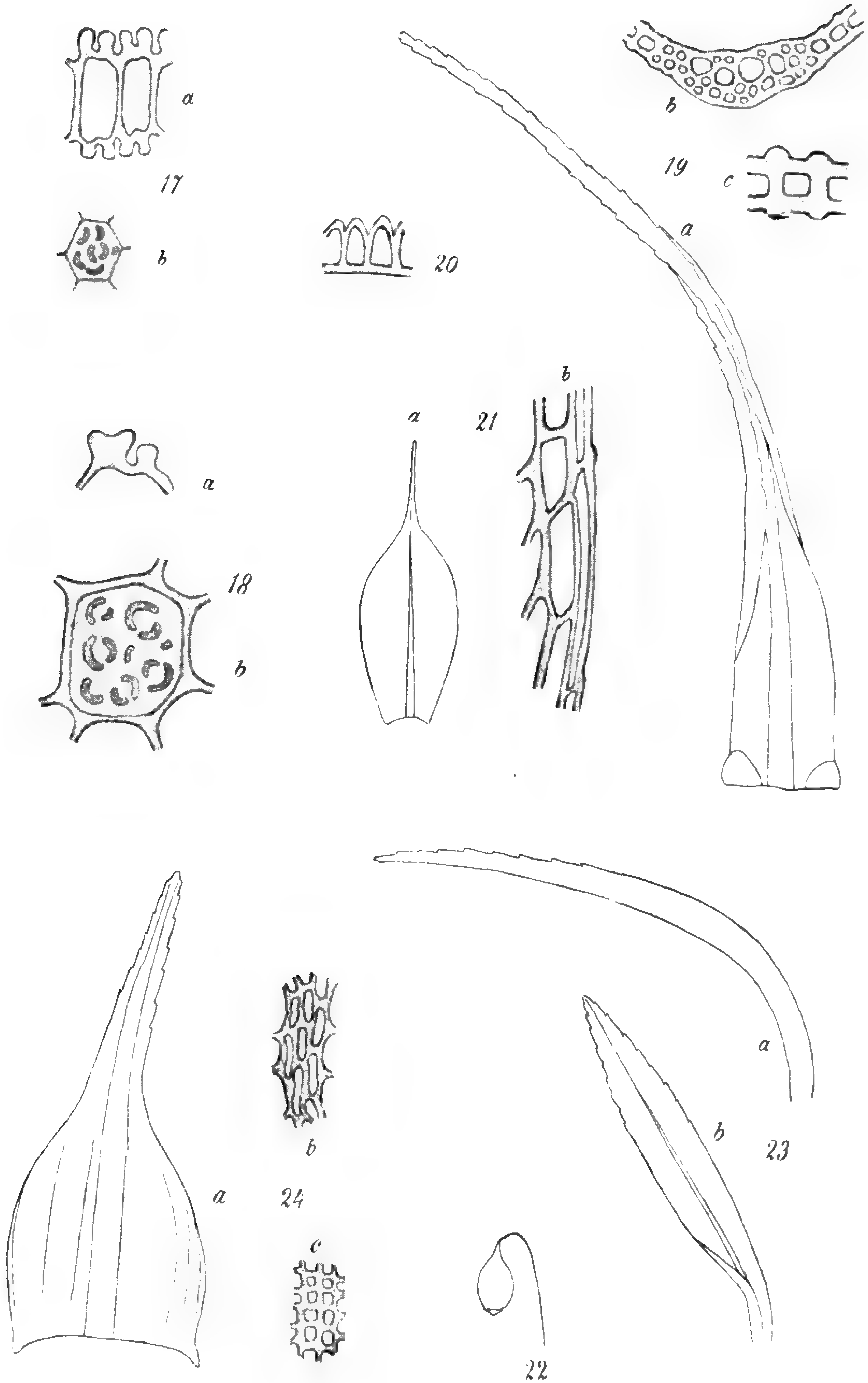





a
3
b
5
8
6
a
b
4
7
16
11
10
9
b
13
a
12
15
14

Sapěhin.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.


a
17
b
19
b
c
a
20
a
21
b
a
18
b
a
23
b
a
24
b
c
22

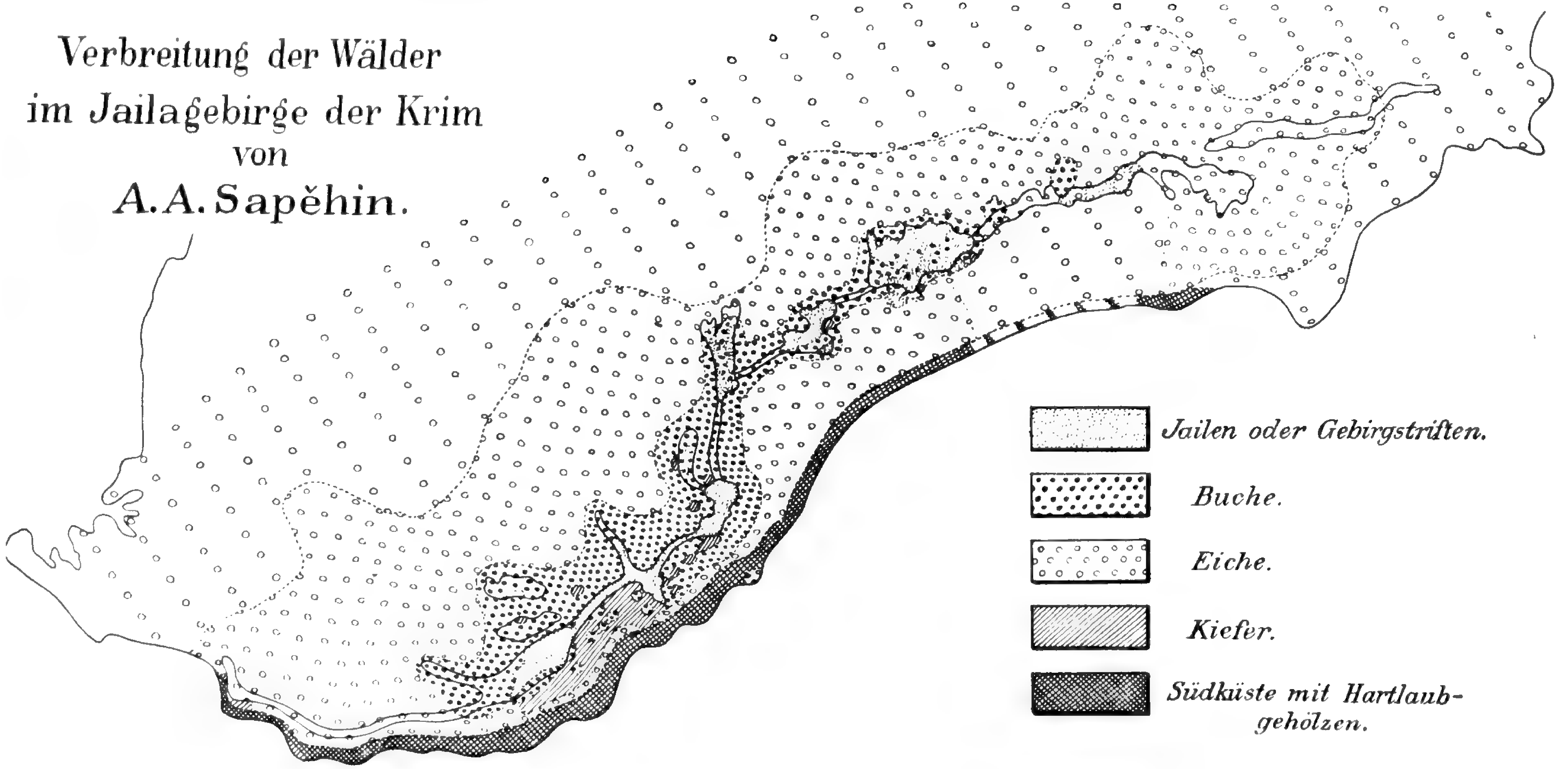
Sapèhin.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Verbreitung der Wälder im Jailagebirge der Krim

von

A. A. Sapěhin.


Jailen oder Gebirgstriften.
Buche.
Eiche.
Kiefer.
Südküste mit Hartlaubgehölzen.

Sapěhin.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Bemerkung

Die Herren Mitarbeiter erhalten bei Abhandlungen, die honoriert werden, 20 Sonderdrucke, bei solchen, die nicht honoriert werden, 40 Sonderdrucke umsonst. Außer den Freiexemplaren werden auf besondern Wunsch Sonderdrucke in größerer Zahl hergestellt, für die der Verfasser Druck und Papier zu zahlen hat und zwar:

		ℳ			ℳ
für 10	Expl. geh. in Umschlag für den **Druckbogen**	1.20,	für die einfarb. Taf.	8⁰	—.30.
» 20	» » » » » » »	2.40,	» » »	8⁰	—.60.
» 30	» » » » » » »	3.60,	» » »	8⁰	—.90.
» 40	» » » » » » »	4.80,	» » »	8⁰	1.20.
» 50	» » » » » » »	6.—,	» » »	8⁰	1.50.
» 60	» » » » » » »	7.20,	» » »	8⁰	1.80.
» 70	» » » » » » »	8.40,	» » »	8⁰	2.10.
» 80	» » » » » » »	9.60,	» » »	8⁰	2.40.
» 90	» » » » » » »	10.80,	» » »	8⁰	2.70.
» 100	» » » » » » »	12.—,	» » »	8⁰	3.—.

Über 100 Sonderdrucke werden nur von Dissertationen bzw. von Habilitationsschriften hergestellt; eine Honorierung solcher Abhandlungen kann jedoch nicht erfolgen. Von Abhandlungen, die mehr als 3 Bogen Umfang haben, können mit Rücksicht darauf, daß so umfangreiche Arbeiten den Preis der Jahrbücher sehr erhöhen, **nur 3 Bogen honoriert** werden. Referate für den Literaturbericht werden mit ℳ 50.— für den Bogen honoriert. Die Auszahlung der Honorare erfolgt bei Originalarbeiten gleichzeitig mit der Versendung der Sonderdrucke nach Erscheinen des betr. Heftes, bei Referaten erst am Ende eines Bandes. — Alle Sendungen für die »Botanischen Jahrbücher« werden an den Herausgeber, Herrn Prof. Dr. Ad. Engler in Dahlem bei Berlin, Königin Luise-Str. 6—8, erbeten. Im Interesse einer raschen und sichern Veröffentlichung liegt es, daß die Manuskripte **völlig druckfertig** eingeliefert werden, da mit nachträglichem Einschieben und ausgedehnten Abänderungen während der Korrektur Zeitverlust und sonstige Unzuträglichkeiten verbunden sind. Satzkorrekturen, die 6 ℳ pro Bogen übersteigen, müssen dem Autor in Rechnung gestellt werden.

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

In Kürze erscheint:

Die Pflanzenwelt der peruanischen Anden

in ihren Grundzügen dargestellt

von

Prof. Dr. A. Weberbauer

Mit 41 Tafeln und 63 Figuren im Text sowie 2 Karten

(Die Vegetation der Erde. Herausgegeben von A. Engler u. O. Drude. Bd. XII)

VIII u. 365 Seiten. Lex. 8.
Subskriptionspreis etwa ℳ 30.—; in Leinen geb. etwa ℳ 32.—
Einzelpreis etwa ℳ 40.—; in Leinen geb. etwa ℳ 42.—

Phytogeographic Survey of North America

A Consideration of the Phytogeography of the North American Continent, including Mexico, Central America and the West Indies, together with the Evolution of North American Plant Distribution

by

John W. Harshberger, A. B., B. S., Ph. D.

Assistent Professor of Botany, University of Pennsylvania; Fellow of the American Association for the Advancement of Science; Member of the Botanical Society of America; Academy of Natural Sciences of Philadelphia; Geographical Society of Philadelphia; American Philosophical Society; &c. &c.

18 Plates, 32 Figures in the text and 1 Map

(Die Vegetation der Erde. Herausgegeben von A. Engler u. O. Drude. Bd. XIII)

LXIII u. 790 Seiten. Lex. 8.
Subskriptionspreis ℳ 40.—; in Leinen geb. ℳ 42.—
Einzelpreis ℳ 52.—; in Leinen geb. ℳ 54.—

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Botanische Jahrbücher
für
Systematik, Pflanzengeschichte
und
Pflanzengeographie

herausgegeben
von
A. Engler

Sechsundvierzigster Band
III. Heft
Mit 30 Figuren im Text

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1911

Ausgegeben am 5. September 1911

Inhalt.

Seite
A. Engler, Beiträge zur Flora von Afrika. XXXVIII (Schluß).
  A. Engler, Burseraceae africanae. V . . . . 289—292
A. Engler, Beiträge zur Flora von Afrika. XXXIX . . . . 293—464
  A. Engler, Rafflesiaceae africanae. Mit 1 Figur im Text . . . 293
  R. Pilger, Die Meeresalgen von Kamerun. Nach der Sammlung von C. Ledermann. Mit 26 Figuren im Text . . . . . . 294—323
  A. Engler und K. Krause, Anacardiaceae africanae. IV . . . 324—344
  G. Hieronymus, Polypodiacearum species novae vel non satis cognitae africanae . . . . 345—404
  A. Engler, Rutaceae africanae. IV . . . . 405—411
  A. Engler, Aristolochiaceae africanae. II . . . . 412—414
  Ernst Gilg und Max Brandt, Vitaceae africanae. Versuch einer vollständigen kritischen Zusammenstellung und Sichtung aller in Afrika einheimischen Vitaceen. Mit Figur 1—3 im Text . . . . 415—464

Literaturbericht.

Chamberlain, Ch. J., Fertilization and Embryogeny in *Dioon edule* 1
Johnson, Duncan S., Studies in the Development of the Piperaceae. I . . 1
Seeger, R., Versuche über die Assimilation von *Euphrasia* sens. lat. und über die Transpiration der Rhinantheen 1
Hallier, H., Über Phanerogamen von unsicherer oder unsichtiger Stellung 2
Beauverd, G., Contribution à l'étude des Composées (Suite IV.) 2
Nevole, J., Verbreitungsgrenzen einiger Pflanzen in den Ostalpen. II. Ostnorische Zentralalpen 2
Panțu, Zach. C., Contribuțiuni la Flora Bucureștilor si a împrejurimilor II—III 3
Sapěhin, A., Untersuchungen über das photochemische Klima von Rußland 4
Elenkin, A. und N. Woronichin, Über das Vorkommen von epiphyllen Flechten im Kaukasus 5
Busch, N. A., Rhoeadales und Sarraceniales der Flora des Kaukasus 5
Kapelkin, W. Th., Eine Skizze der Vegetation des Teiles des Atbassar-Bezirkes (Gouv. Akmolinsk) zwischen dem Dengys-See und dem Ters-Akan-Fluß 6
Fedtschenko, A. O., Verzeichnis der Pflanzenarten, die W. Th. Kapelkin im Atbassar-Bezirke gesammelt hat 6
Krischtofowitsch, A., Sur la trouvaille de restes végétaux du tertiaire supérieur dans le gouv. de Kherson 6
Lanza, D. et G. E. Matki, Plantae Erythraeae a L. Senni annis 1905—1907 lectae 7
Wildeman, É. de, Flore du Bas- et du Moyen-Congo 7
Raunkiaer, C., Livsformen hos planter paa ny jord 7
Kruse, W., Allgemeine Mikrobiologie. Die Lehre vom Stoff- und Kraftwechsel der Kleinwesen 8
Schneider, C. K., Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde 8
Kirchner, B. v., Blumen und Insekten, ihre Anpassung aneinander und ihre gegenseitige Abhängigkeit 8
Schwertschläger, J., Die Rosen des südlichen und mittleren Frankenjura 9
Pittier, H., A preliminary treatment of the genus *Castilla* 9
Hitchcock, A. S. and A. Chase, The north american species of *Panicum* . 10
Kanngieser, F., Die Flora des Herodot 10
Miyoshi, M., Botanische Studien aus den Tropen 10

Burseraceae africanae. V.

Von

A. Engler.

(Vergl. Bot. Jahrb. XV (1892) 95—102; XXVI (1898) 364—373; XXXIV (1904) 302—316; XLIV (1910) 137—155.)

Commiphora Jacq.

C. rotundifolia Dinter et Engl. n. sp.; frutex ramis divaricatis novellis cinereis adultis fulvescentibus cortice tenui facile soluto; ramulis foliiferis abbreviatis. Folia petiolo tenui laminae dimidium aequante vel superante supra canaliculato suffulta, parva orbiculata vel obovata glaberrima, margine crenato-serrata, nervis lateralibus I. utrinque 2—3 tenuibus marginem versus bifidis insculptis. Pedicelli brevissimi vix ulli. Calycis dentes triangulares. Fructus mesocarpium aurantiacum endocarpii nigri ovoidei uno latere minus convexi obtusi nigri tertiam partem superante.

Sparriger, bis 2 m hoher Strauch mit 2—3 mm dicken Langtrieben, an welchen, 1—2,5 cm von einander entfernt die 2 mm langen Kurztriebe stehen. Die Blattstiele sind 2—5 mm lang, die Spreiten 5—12 mm lang und 4—9 mm breit, graugrün. Die Fruchtstiele sind 2 mm lang; die Frucht besitzt ein 2,5 mm dickes Mesokarp und ein 7 mm langes, 4,5 mm breites, schwarzes, glänzendes Endokarp.

Deutsch-Südwest-Afrika: Tafelberge bei Seeheim, um 700 m ü. M. (Dinter n. 1203. — Fruchtend im Januar 1910).

Diese Art besitzt einige Ähnlichkeit mit *C. Hartmannii* Engl., doch sind bei dieser die Blattstiele länger als die Spreiten und letztere etwas behaart.

C. puguensis Engl. n. sp.; frutex densus ramulis novellis atque petiolis strigoso-pilosis, longitudinaliter sulcatis, adultis cinereo-corticatis, internodiis brevibus. Folia impari-pinnata 4-juga; foliola membranacea costis inferne strigoso-pilosis exceptis glabra, oblongo-lanceolata acuminata margine serrata, serraturis brevibus porrectis, nervis lateralibus I. utrinque 6—7 patentibus tenuibus prope marginem conjunctis. Paniculae quam folia breviores ramis primariis interdum suboppositis breviter cinereo-pilosis plurifloris; bracteis (nonnullis — an normaliter? — persistentibus majusculis) ovatis vel oblongo-ovatis acutis; pedicellis tenuibus glabris

flores aequantibus. Calycis dentes deltoidei, tubo longiores. Petala oblonga quam calycis dentes triplo longiora.

Etwa 1 m hoher Baum mit 2 mm dicken jüngeren und 3—4 mm dicken älteren Zweigen. Die Blätter sind bis 1,5 dm lang mit 1,5 cm langen Zwischenräumen zwischen den Blattpaaren; die einzelnen Blättchen sind 5—6 cm lang und 1,5—2,5 cm breit. Die Blütenrispen sind bis 1 dm lang, im obersten Drittel mit Seitenzweigen von 3—7 Blüten; die Blütenstiele sind 2 mm lang. Die Kelchzähne sind 0,75 mm lang und breit. Die Blumenblätter haben eine Länge von 2,2 und eine Breite von 0,7 mm. Die Staubblätter erreichen die Länge der Blumenblätter.

Sansibarküste: Puguberge, in dichtem Busch (Holtz n. 1083).

C. mollissima Engl. n. sp.; arbor ramulis apice dense foliatis, novellis cum foliis dense fulvo-pilosis, serius cinereo-corticatis. Folia novella utrinque fulvo-pilosa, adulta superne inter pilos breves nitidula imparipinnata, 3—4-juga, petiolo communi teretiusculo; foliola lateralia late oblonga utrinque obtusa, terminale obovatum, omnia margine crenata, nervis lateralibus patentibus atque venis reticulatis subtus valde prominentibus. Ramuli floriferi breves foliorum dimidium aequantes apice pauciflori, floribus et fructibus breviter pedicellatis. Drupae breviter ovoideae compressae, apice acutae, mesocarpio succulento.

4—6 m hoher Baum mit 5—7 mm dicken Endzweigen. Die Blätter sind bis 1,6 dm lang, mit 2 cm langen Zwischenräumen zwischen den Blattpaaren und kaum 1 cm langem Zwischenraum zwischen dem letzten Blattpaar und dem Endblättchen. Die unteren Blättchen sind 3—4 cm lang und 1,5 cm breit, die oberen Blättchen werden bis 2,5 cm breit. Die fruchttragenden Zweige sind bis 5 cm lang, die Stiele etwa 5 mm. Die Früchte sind etwa 1,4 cm lang und 1,2 cm breit, mit 1 mm dickem Exokarp, ebenso dickem Mesokarp und 1 cm langem Steinkern.

Nord-Kamerun: am Posten Sagdsche, um 730 m ü. M. (Ledermann n. 3856a. — Fruchtend im August 1909).

Diese und die folgenden Arten gehören in die Verwandtschaft der *C. pedunculata* (Kotschy et Peyr.) Engl.; diese unterscheidet sich durch die breit länglichen, am Rande gekerbten Blättchen.

C. Ledermannii Engl. n. sp.; arbuscula, ramulis novellis et petiolis fulvo-pilosis, ramulis adultis cinereo-corticatis. Folia apice ramulorum congesta, infima 1-juga, reliqua 2—5-juga, novella utrinque brevissime pilosa, adulta glabrescentia; foliola lateralia oblonga utrinque obtusa, terminale obovato-oblongum sessile, omnia crenato-serrata, nervis lateralibus I. utrinque 7—8 arcuatim adscendentibus subtus distincte prominentibus, venis reticulatis prominulis. Pedunculi foliorum circ. $^1/_3$ longitudine aequantes, apice tantum pauciramosi, cum floribus breviter pedicellatis molliter pilosi. Calycis dentes subdeltoidei. Petala extus pilosa oblongo-spathulata quam dentes calycini 4—5-plo longiora, ex rubro brunnea.

3—4 m hohes Bäumchen mit grauer Rinde und 4—6 mm dicken, am Ende dicht beblätterten Zweigen. Die Blätter sind bis 1,2 dm lang, mit 1—1,5 cm langen Zwischenräumen zwischen den Blattpaaren; die unteren Blättchen sind oval, die mittleren länglich, beiderseits stumpf mit gekerbtem Rande, etwa 3 cm lang und etwas über 1 cm breit. Die Blütenzweige sind etwa 5 cm lang mit 2—3 mm langen Blütenstielen. Die Kelchzähne sind 5 mm lang, die Blumenblätter 2,5 mm.

Nord-Kamerun: Djirum, um 310 m ü. M. in dichter Baumsteppe (Ledermann n. 4172. — Blühend im Juli 1909).

Diese Art steht der *C. pedunculata* (Kotschy et Peyr.) Engl. besonders nahe und ist im wesentlichen durch die kerbig-gesägten Blättchen unterschieden.

C. rosifolia Engl. n. sp.; frutex, ramulis elongatis, novellis molliter pilosis, adultis cortice pallide cinereo obtectis, ramulis nonnullis saepe spinescentibus. Folia novella utrinque molliter pilosa, infima unijuga, reliqua 3—4-juga; foliola sessilia, terminali obovato excepto oblonga subacuta, margine serrata, nervis lateralibus I. utrinque 5—7 patentibus leviter arcuatis, subtus valde prominentibus venis reticulatis prominulis. Ramuli floriferi breves ante folia evoluti, apice densiflori, bracteis linearibus, pedicellis vix calycem aequantibus. Calycis dentes deltoidei tubum aequantes. Petala extus pilosa oblonga quam dentes calycini circ. 4—5-plo longiora.

Ein 2—3 m hoher Strauch, dessen Zweige mit 3—5 cm langen Internodien versehen sind. Die Blätter haben eine Länge von 0,7—1,2 dm; die 1 mm dicken Blattstiele sind mit 1—1,5 cm langen Internodien versehen; die mittleren Blättchen haben eine Länge von 3 cm und eine Breite von 1,5 cm; die unteren sind fast 2 cm lang und 1,5 cm breit, die Endblättchen 3—4 cm lang und 1,5—2,5 cm breit. Die Blütenzweige sind wie bei voriger Art.

Nord-Kamerun: Balda, an felsigen Abhängen mit dichter Baumsteppe (Ledermann n. 4038. — Blühend Ende Mai 1909).

C. ararobba Engl. n. sp.; arbor alta, cortice pallide cinereo facile soluto, ramulis, foliis et paniculis dense cinereo-pilosis. Folia sparsa impari-pinnata 4-juga, petiolo communi sulcato; foliola petiolulo 6-plo breviore suffulta, ovato-lanceolata, a medio vel a triente superiore longe acuminata, margine inferiore leviter crenata, margine superiore integra. Paniculae apice ramulorum congestae, bracteis triangularibus dense fulvo-pilosis suffultae quam folia longiores, ramis patentibus corymbosis pedicellis purpurascentibus alabastris aequilongis, alabastris inferne turbinatis. Flores omnes masculi. Calycis dentes 4 deltoidei tubo turbinato aequilongi. Petala oblonga quam dentes calycini duplo longiora, parte superiore reflexa. Staminum filamenta 4 longiora calycis apicem assequentia filamenta 4 breviora dentium calycinorum dimidium assequentia, antherae ovatae apiculatae.

Ein 8—12 m hoher Baum mit hellgrauer Rinde, von dem dünne Korkschichten in Fetzen herunterhingen. Die Blätter sind bis 2,5 dm lang und mit 2—2,5 cm langen Zwischenräumen zwischen den Blättchen versehen; diese haben 3—7 mm lange Stiele und 4—5 cm lange, unten 1—1,5 cm breite, in eine 2 cm lange, 3—4 mm breite Spitze endende Spreiten. Die Rispen stehen in den Achseln von 5 mm langen und 3 mm breiten, filzigen Brakteen und sind bis 3 dm lang, mit 3—5 cm langen unteren und 1 cm langen oberen Ästen, welche unter fast rechtem Winkel abstehen; die Zweige zweiter Ordnung sind sehr kurz und tragen Büschel von Blüten und Knospen mit ungleich langen Stielen; die längsten sind etwa 3 mm lang. Die 1 mm langen Kelchzähne gehen in den kreiselförmigen, fast 2 mm langen Tubus über und die Blumenblätter haben eine Länge von 2,5 mm, eine Breite von 1 mm. Die längeren Staubfäden sind 2 mm lang, die Antheren etwa 1 mm lang.

Nord-Kamerun: Lamurde Yongom, um 320 m ü. M.; im Dorf, auch in verlassenen Kulturen als stattlicher Baum. Wird hauptsächlich als Stützbaum für Matteneinzäunungen in den Dörfern verwendet (Ledermann n. 3166. — Blühend im März 1909).

Einheim. Name: ararobbe.

Boswellia Roxb.

B. occidentalis Engl. n. sp.; arbuscula, ramulis atque foliis cum racemis dense fulvo-holosericeis. Folia apice ramulorum congesta 8—9-juga, crassiuscula, rhachi supra canaliculata; foliola oblongo-triangularia, basi subtruncata, apice obtusa, margine crenato-serrata, nervis lateralibus I. utrinque circ. 12 patentibus subtus prominentibus. Flores in racemis simplicibus pedunculatis folia aequantibus vel ea superantibus dispositi; bracteae parvae mox deciduae; pedicelli inferiores quam alabastra breviter ovoidea 1½-plo longiores, superiores alabastris aequilongi. Calycis dentes deltoidei tubum aequantes glabri. Petala oblongo-elliptica quam dentes calycini 4-plo longiora 3—5-nervia. Staminum longiorum filamenta antheris aequilonga minorum breviora, disco crasso 10-crenato inserta. Pistillum ovoideum in stilum attenuatum, stigmate crasso capitato coronatum.

3—5 m hohes Bäumchen mit grauer Rinde und am Ende der Zweige zusammengedrängten Blättern. Dieselben sind 1—1,3 dm lang, mit 5—10 mm langen Zwischenräumen zwischen den Blättchen, von denen die mittleren und größesten 4 cm lang und am Grunde 1 cm breit sind; die zahlreichen Kerben am Rande sind 1 mm lang und breit. Die Blütentrauben sind 1—1,6 dm lang, die ausgewachsenen Blütenstiele 1 cm. Die Abschnitte des Kelches sind 1,5 mm lang und breit; die Blumenblätter sind 6 mm lang und 3 mm breit; das Pistill hat eine Länge von 3 mm.

Nord-Kamerun: zwischen Baandang und Babunderi um 400 m ü. M. in dichter Baumsteppe (Ledermann n. 3191. — Blühend im März 1909).

Eine sehr schöne Art, welche mit *B. papyrifera* Hochst. nahe verwandt ist, sich aber durch halb so große und dicht stehende Blättchen, sowie auch durch einfache Trauben von dieser unterscheidet. Durch dieselben Merkmale unterscheidet sie sich auch von *B. chariensis* (A. Chev.) A. Guillaumin (in Bull. Soc. bot. de France VIII [1908], Mémoires 8b, p. 33). Auch von *B. odorata* Hutchinson in Kew Bullet. 1910 p. 138 ist sie verschieden; denn letztere hat 5—10 cm lange, gesägte Blättchen und rispige Blütenstände.

Beiträge zur Flora von Afrika. XXXIX.

Unter Mitwirkung der Beamten des Kgl. bot. Museums und des Kgl. bot. Gartens zu Berlin, sowie anderer Botaniker

herausgegeben

von

A. Engler.

Rafflesiaceae africanae.

Von

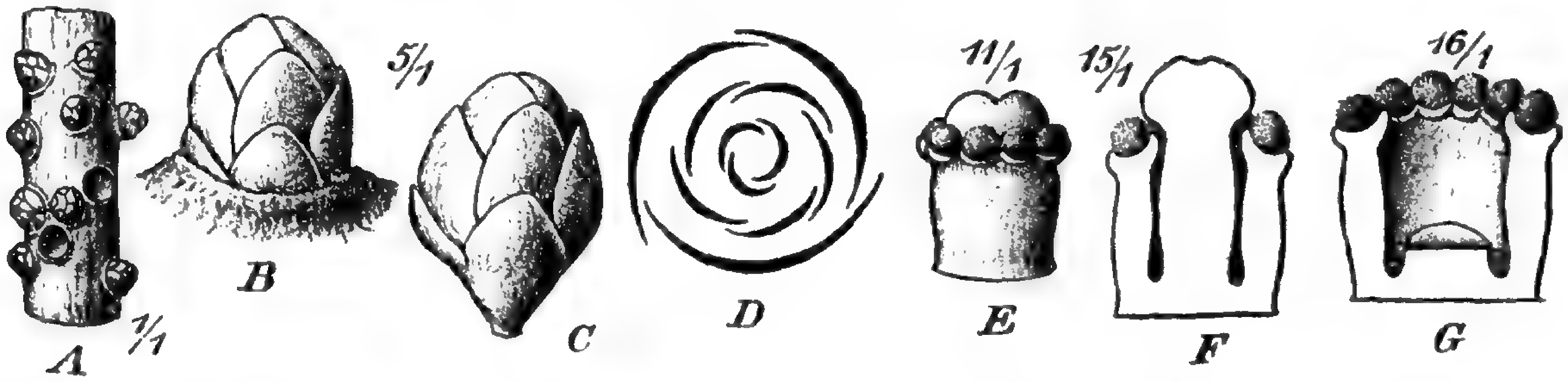
A. Engler.

(Mit 1 Figur im Text.)

Pilostyles Guillem.

P. Holtzii Engl. n. sp.; flores masculi tantum cogniti. Bracteae 3 late ovatae ferrugineae. Tepala exteriora 5, interiora 3 oblongo-ovata brunnea nitidula. Staminum tubus vertice thecis circ. 10 unilocularibus instructus pistilli rudimentum columniforme, vertice capituliformi antheras superante instructum.

Die dicht stehenden männlichen Blüten sind mit drei breiten, nur 0,5 mm über die Rinde hervorragenden Brakteen versehen. Die braunen Blütenhüllblätter sind etwa 1 mm lang und matt glänzend. Das Andröceum ist etwa 1 mm lang und umschließt ein säulenförmiges, über den Staminaltubus hinausragendes Pistillrudiment.



Pilostyles Holtzii Engl. *A* Zweigstück von *Berlinia Eminii* Taub. mit Blüten von *P. Holtzii*, *B* Knospe von der Seite, von einem Rindenwulst umgeben; *C* Blüte herauspräpariert; *D* Diagramm der Brakteen und Blütenhüllblätter; *E* Andröceum mit Pistillrudiment; *F* dasselbe im Längsschnitt; *G* Hälfte des Andröceums. — Original.

Ugogo-Steppe: Kilimatinde, zwischen Visima ya Wataturu und Mihama im Myombowald auf *Berlinia Eminii* Taub. (Dr. Holtz n. 1422. — Blühend im Juli 1907).

Diese Art steht der *P. aethiopica* Welw. nahe, unterscheidet sich aber durch breitere Brakteen, durch weniger stumpfe und anders angeordnete Tepalen sowie durch weniger Pollensäcke. Wahrscheinlich werden *Pilostyles* noch mehrfach in den Myombowäldern beobachtet werden, wenn erst darauf geachtet wird.

Die Meeresalgen von Kamerun.

Nach der Sammlung von C. Ledermann.

Von

R. Pilger.

(Mit 26 Figuren im Text.)

Einleitung.

Die Sammlung von Meeresalgen, deren Bearbeitung im folgenden gegeben wird, wurde von Herrn C. LEDERMANN in den Sommermonaten 1908 an der Küste von Kamerun zusammengebracht. Der Sorgfalt des Sammlers ist einmal die Vollständigkeit der Exemplare und die gute Präparation in Formalin, dann aber besonders die Genauigkeit der Standortsangaben zu danken, die bei den meisten Algensammlungen von tropischen Küsten zu wünschen übrig läßt. Die Standorte, an denen Herr LEDERMANN tätig war, sind Victoria, Kl. Batanga, Elabi-Ilende, Kribi, Groß-Batanga, Bodje, Campo; sie ziehen sich also über den ganzen Raum der kurzen Küste Kameruns hin.

Im allgemeinen ist die Küste nicht besonders günstig für die Entwicklung einer reicheren Vegetation von Meeresalgen. Den längeren nördlichen Teil nimmt ein alluviales Küstenvorland ein, das nach dem Inneren zu an eine Stufe kristallinischen Gesteins stößt. Im Süden, zwischen Kribi und Campo, erreicht das kristallinische Grundgebirge die Küste, langsam zum Meere abfallend; hier sind öfters Felsriffe vorgelagert. Der flache Sandstrand, der verherrscht, enthält mehr oder weniger große Felsblöcke, die fest liegen und von den Wellen nicht bewegt werden; auf ihnen sind die meisten Algen gesammelt. Zur Ebbezeit zieht sich das Meer weit am flachen Strande zurück, so daß die Algen größtenteils stundenlang nicht vom Wasser bedeckt sind. Die Brandung ist überall stark.

Die Cladophoren der Sammlung wurden von Herrn Dr. BRAND in München bestimmt; die zusammenhängende Bearbeitung bildet den Schluß der systematischen Aufzählung.

I. Systematische Aufzählung der Arten.

Microcoleus chthonoplastes Thur.

Victoria: grüne, schleimige Alge auf Steinen dicht am Strand, bei Ebbe freiliegend (n. 99. — Juli 1908).

Enteromorpha compressa (L.) Grev.

Ilende: Meeresboden mit Felsen, ca. 100 m vom Ufer, mit 4—5 m Wassertiefe bei Ebbe (n. 604. — September 1908); Bodje: Sandstrand mit Felsen, die bei Ebbe teilweise freiliegen; Grünalge (n. 266. — August 1908); Campo: Sandstrand mit Felsen; Grünalge, dicht am Strande, ganze Felsen bedeckend, die bei Ebbe freiliegen (n. 368 und 422. — August 1908).

Bryopsis stenoptera Pilger n. sp.; thallus tenuissime filiformis, irregulariter ramis tenuissimis instructa, versus apicem tantum ramulis brevibus pinnata.

Der einzelne Thallus bildet schon dicht über der Basis mit wenigen ganz kurzen Haftwurzeln langgestielte, dünne und zarte Äste, die schwach locker verzweigt sind; doch ist immerhin ein durchgehender Hauptfaden erkennbar. Die einzelnen Pflanzen sind locker rasenförmig untereinander verschlungen. Der Thallus wird ca. 10 cm lang. An den Zweigen werden nach der Spitze zu in einer nur $1/2$—1 cm langen Region ungefähr millimeterlange, dichtstehende, gleichmäßige Fiederchen entwickelt, die sich mehr oder weniger genau zweischeitelig einstellen. Die jungen Fiederchen gehen mit ihrem Inhalt frei in den Zweig über. Späterhin wird das Fiederchen durch eine Wand abgetrennt und fällt ab; es sind dann nur noch die Abbruchsnarben unterhalb der Fiederregion zu sehen. Die dicksten Stellen des Thallusfadens oberhalb der Basis haben bis zu $1/3$ mm Durchmesser, die dickeren Äste 200—250 µ.

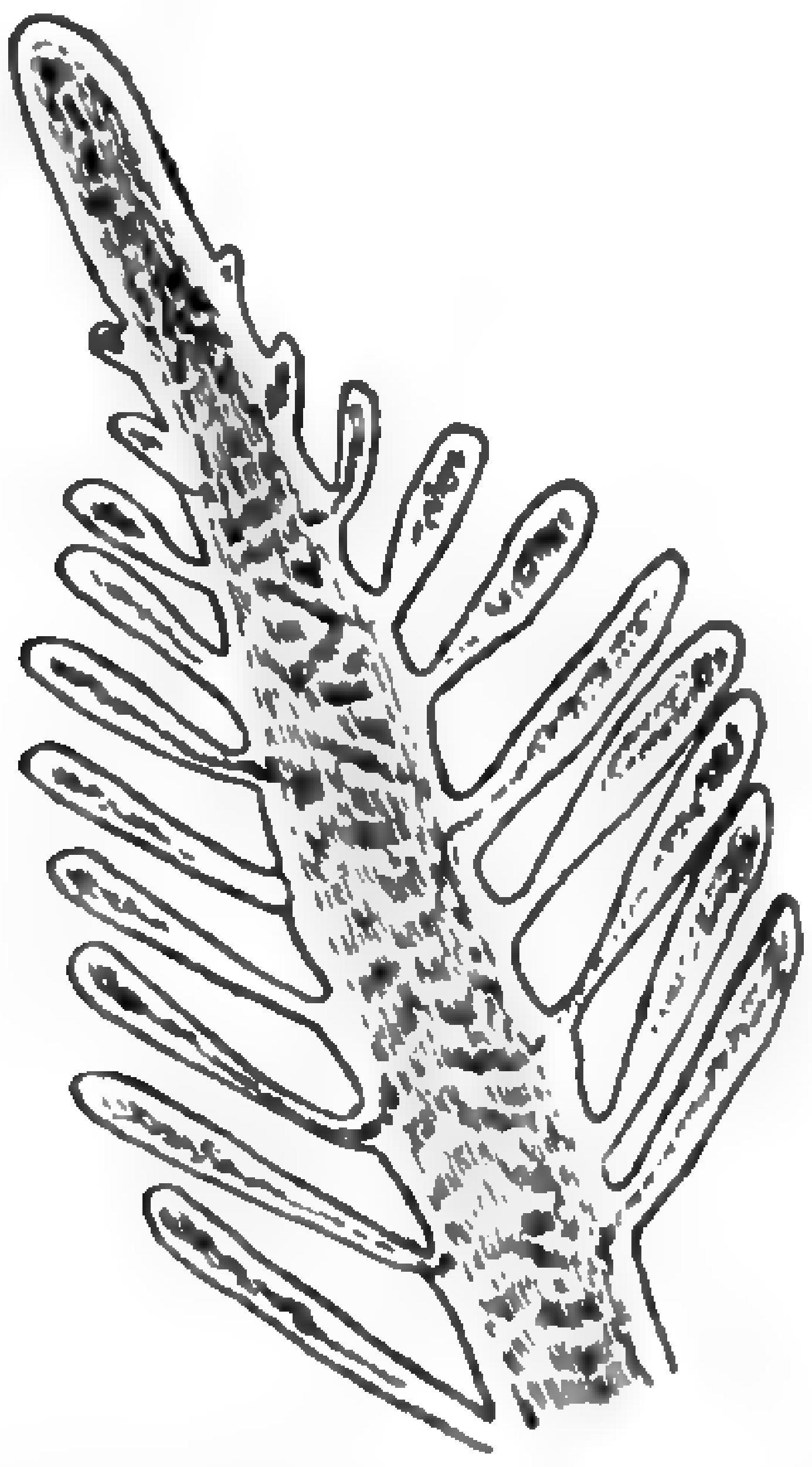


Fig. 1. *Bryopsis stenoptera* Pilger. Spitze eines Thallusfadens. $^{42}/_{1}$.

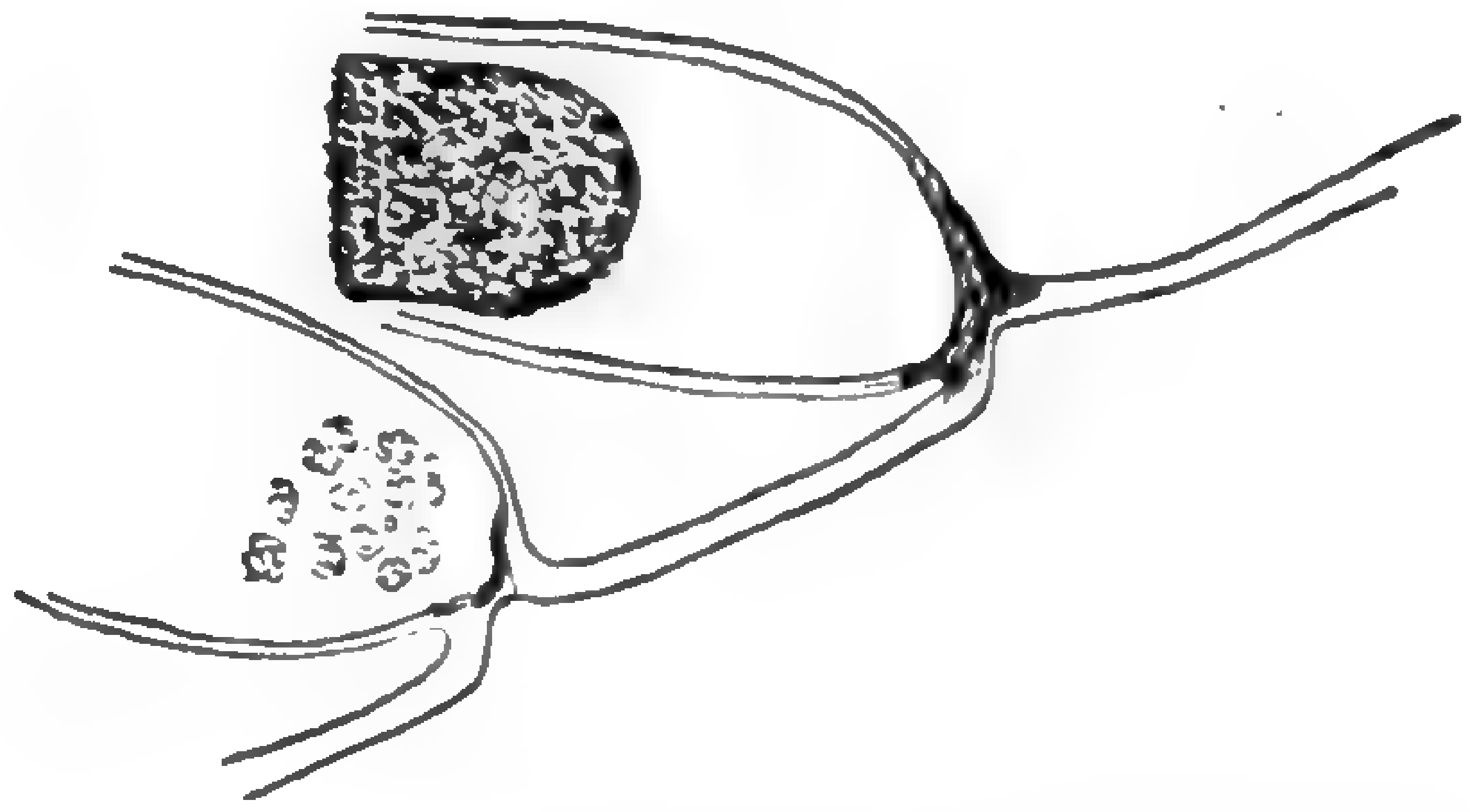


Fig. 2. *Bryopsis stenoptera* Pilger. Wandbildung zwischen Fiederchen und Zweig. $^{175}/_{1}$.

Elabi: Sandstrand mit viel Felsen; Grünalge vereinzelt zwischen den anderen, bei Ebbe freiliegend (n. 557. — September 1908).

Die neue Art ist aus der Verwandtschaft von *B. disticha* Kütz. (*B. Balbisiana* var. *disticha* J. Ag.); sie ist ausgezeichnet durch die sehr feinen Thallusäste, deren Zweige langgestreckt, sehr dünn sind und nur nach der Spitze zu sehr kurze, dicht gestellte, gleichmäßige Fiederchen tragen.

Caulerpa plumaris (Forsk.) Ag.

Bodje: Sandstrand mit Felsen; die Alge liegt bei Ebbe teilweise frei und bildet rasenförmig wachsend den Hauptbestandteil der Algenvegetation (n. 259. — Im August 1908).

Struvea delicatula Kütz. var. caracasana Grun.

Der Stiel ist selten unverzweigt, bis 1 cm lang und trägt dann an der Spitze einen Netzthallus; meist ist der Stiel verzweigt, mit mehreren abstehenden, netzthallustragenden Ästen. Die Stiele kommen in größerer Anzahl aus einer gemeinsamen Basis, so daß die Netze dicht stehen und auch untereinander verwachsen; von oben gesehen gewinnt der Gesamtthallus, da die Stiele mehr oder weniger niederliegen, ein fast polsterförmiges Aussehen. Die Stiele sind in ihrem Längsverlauf gleichmäßig dick, ihr Durchmesser beträgt nicht über $^3/_4$ mm. Ein gut ausgebildeter einzelner Netzthallus ist kreisrund oder nierenförmig oder breit herzförmig mit gelapptem Rande, bis 1,5 cm lang und breit; die Mittelrippe und die schwach ansteigenden, opponierten Seitenrippen sind deutlich kenntlich; die Endzellen strahlen frei aus und bilden keinen geschlossenen Rand. An den stärker verästelten Stielen sind die Netzthallusblätter meist kleiner und von unregelmäßiger Form, vielfach miteinander verwachsen; die Verwachsung erfolgt durch besondere, abgetrennte, kleine, ringförmige Zellen, die aber nicht die für die Gattung gewöhnlichen rhizoidenartigen Auswüchse bei meinen Exemplaren zeigen.

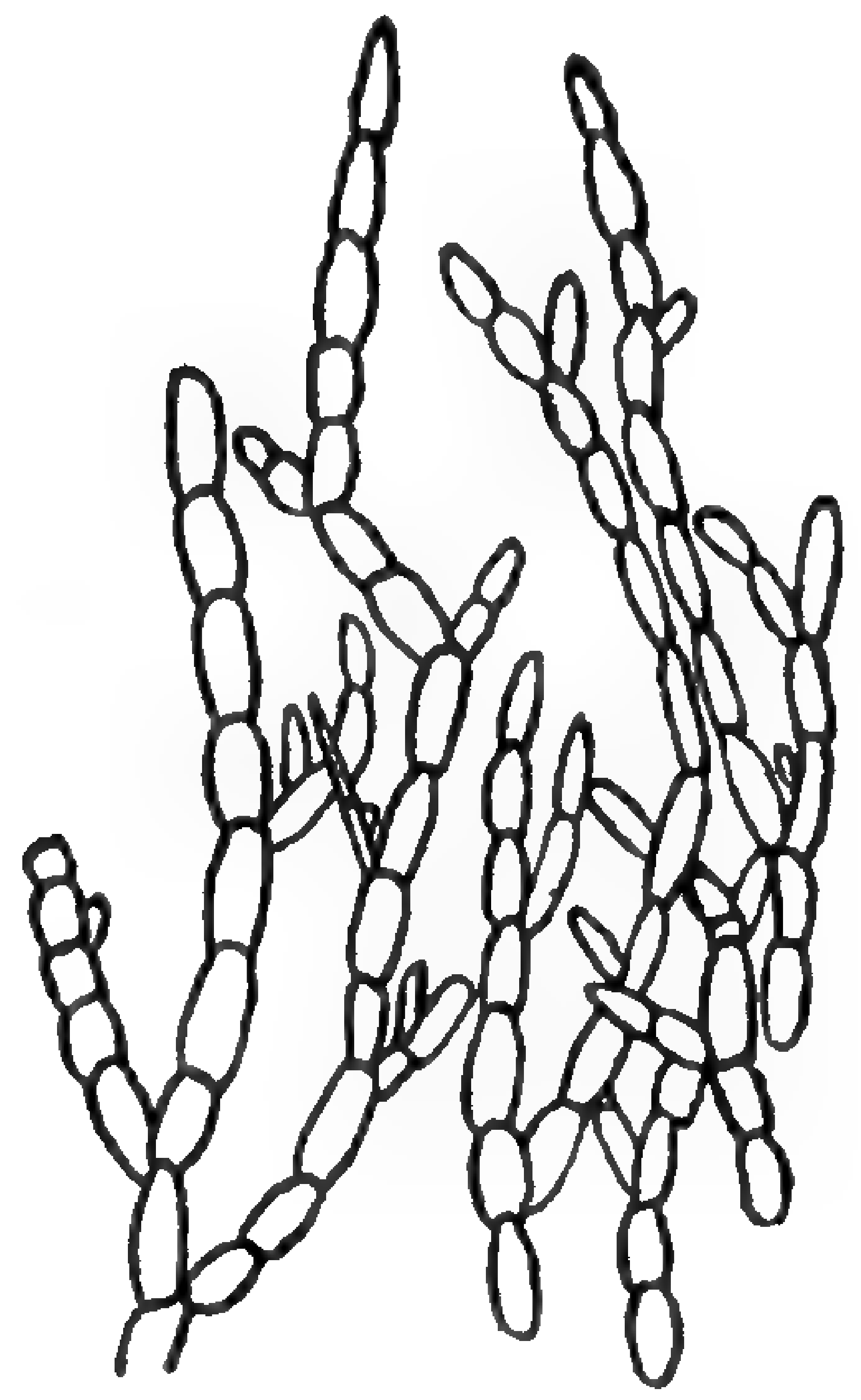


Fig. 3. *Ectocarpus indicus* Sond. Verzweigung. $^{60}/_1$.

Bodje: Sandstrand mit Felsen, die bei Ebbe teilweise freiliegen; Polster bildend, bei Ebbe freiliegend (n. 262. — August 1908).

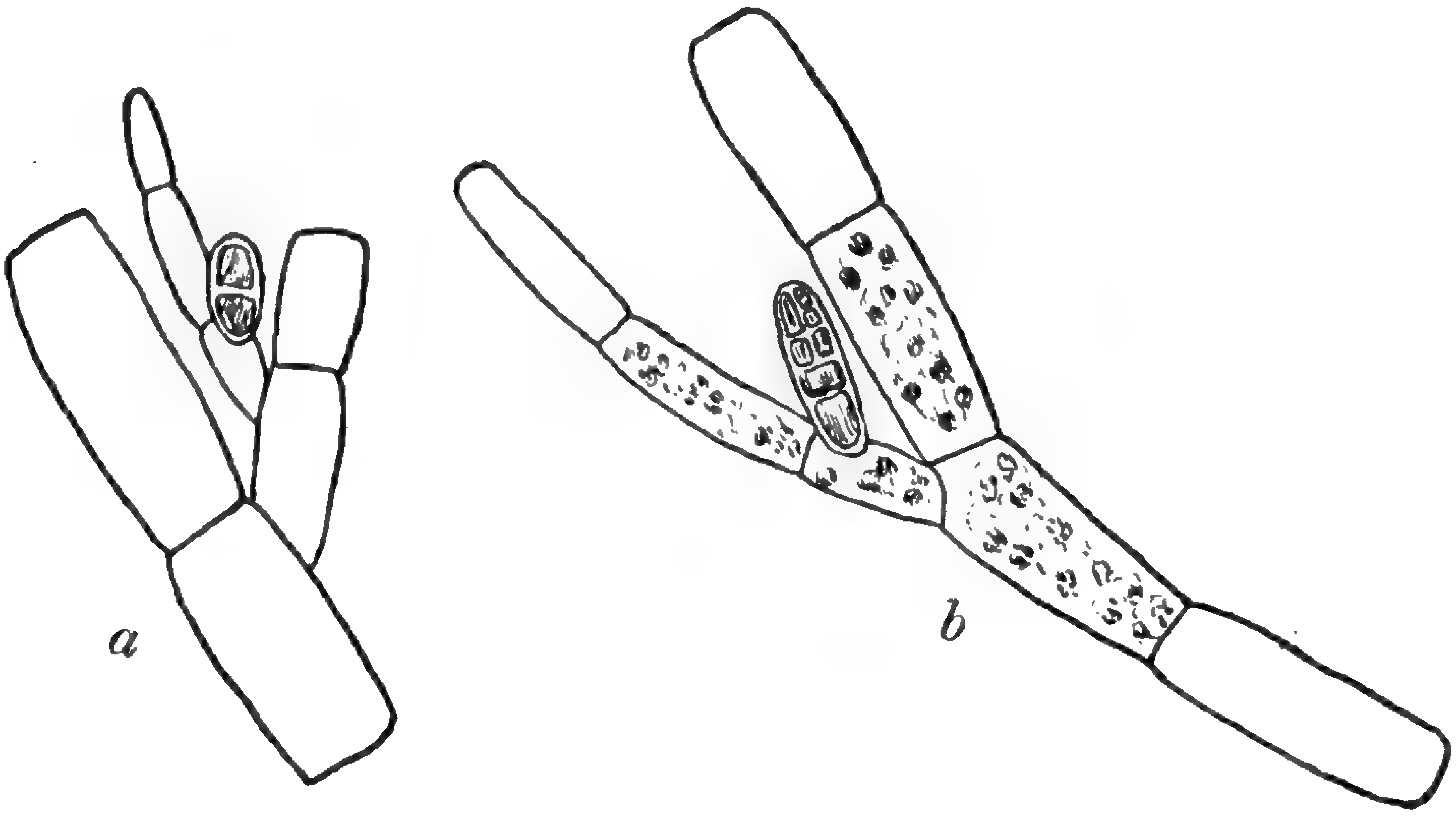


Fig. 4. *Ectocarpus indicus* Sond. *a*, *b* Entwicklung der plurilokulären Sporangien. $^{260}/_1$.

Ectocarpus indicus Sond.

Die Alge bildet dichte Büschel von zarten, reich verzweigten Ästen, die von einer gemeinsamen Anhaftestelle ausgehen; die Äste sind bis 2—2½ cm lang. Die Verzweigung erfolgt allseitig; meist sind durchgehende Hauptäste und dünnere, kürzere zahlreiche Seitenzweige unterscheidbar, doch sind auch manchmal beide Verzweigungen eines Astes gleich stark (Fig. 3).

Die Zelllänge im Verhältnis zur Breite wechselt, manchmal sind die Zellen mehrmals länger als breit, manchmal kaum $1^1/_2$mal; verhältnismäßig am längsten sind sie an den kleinen Seitenzweigen mit schmalen Zellen. Einige Maße für die Zellenlänge und Breite bei stärkeren Ästen: 90 μ : 27 μ; 75 μ : 33 μ; 65 μ : 35 μ; 58 μ : 35 μ usw., bei schwächeren Seitenzweigen: 75 μ : 17 μ usw.

Die plurilokulären Sporangien entspringen meist den untersten Zellen von Seitenzweigen, manchmal auch einer etwas höher gelegenen Zelle (Fig. 4).

Kribi: Sandstrand mit Felsen, die bei Ebbe freiliegen; die schleimige, graugrüne Alge epiphytisch oder auf Felsen kleine Polster bildend (n. 521. — September 1908).

Asperococcus intricatus (Kütz.) J. Ag.

Campo: Sandstrand mit Felsen; bei Ebbe ca. 1—2 m unter Wasser (n. 404. — August 1908).

Sargassum vulgare Ag. var. foliosissimum (Lamour.) J. Ag.

Bodje: Sandstrand mit Felsen, die bei Ebbe teilweise freiliegen; nur vereinzelt vorkommend (n. 261 und 268. — August 1908); Dikollo: Felsiger Strand und Meeresgrund mit viel Schlamm, ganze Bestände bildend auf Felsen, die bei Ebbe 2—3 m unter Wasser liegen (n. 115. — Juli 1908).

Padina gymnospora (Kütz.) Vickers.

Die Systematik der Gattung in bezug auf die Abgrenzung der Arten ist unsicher; die vorliegende Form stimmt am besten mit denen aus dem tropischen Amerika (*Zonaria antillarum*, *Z. gymnospora*) überein.

Elabi: Sandstrand mit sehr viel Felsen; in der Brandung, bei Ebbe teilweise freiliegend (n. 560. — September 1908); Kribi: Nangajange, an ähnlichen Standorten in der Brandung (n. 126, 129a. — Juli 1908; n. 519. — September 1908).

Dictyota Bartayresiana Lamour.

Der Thallus ist ca. 5 cm hoch, mit schmalen Gliedern stark verzweigt; die jungen kurzen Gabelzweige sind mehr oder weniger spitz. Charakteristisch sind die kurzen, spitzen Prolifikationszweiglein, die an den älteren Thallusästen entspringen. Auf beiden Seiten des Thallus stehen kleine Haarbüschel (Fig. 5) von zartwandigen Zellen, die durch Teilung und Auswachsen von Rindenzellen gebildet werden. Zur Bildung von Aplanosporen (Fig. 6)

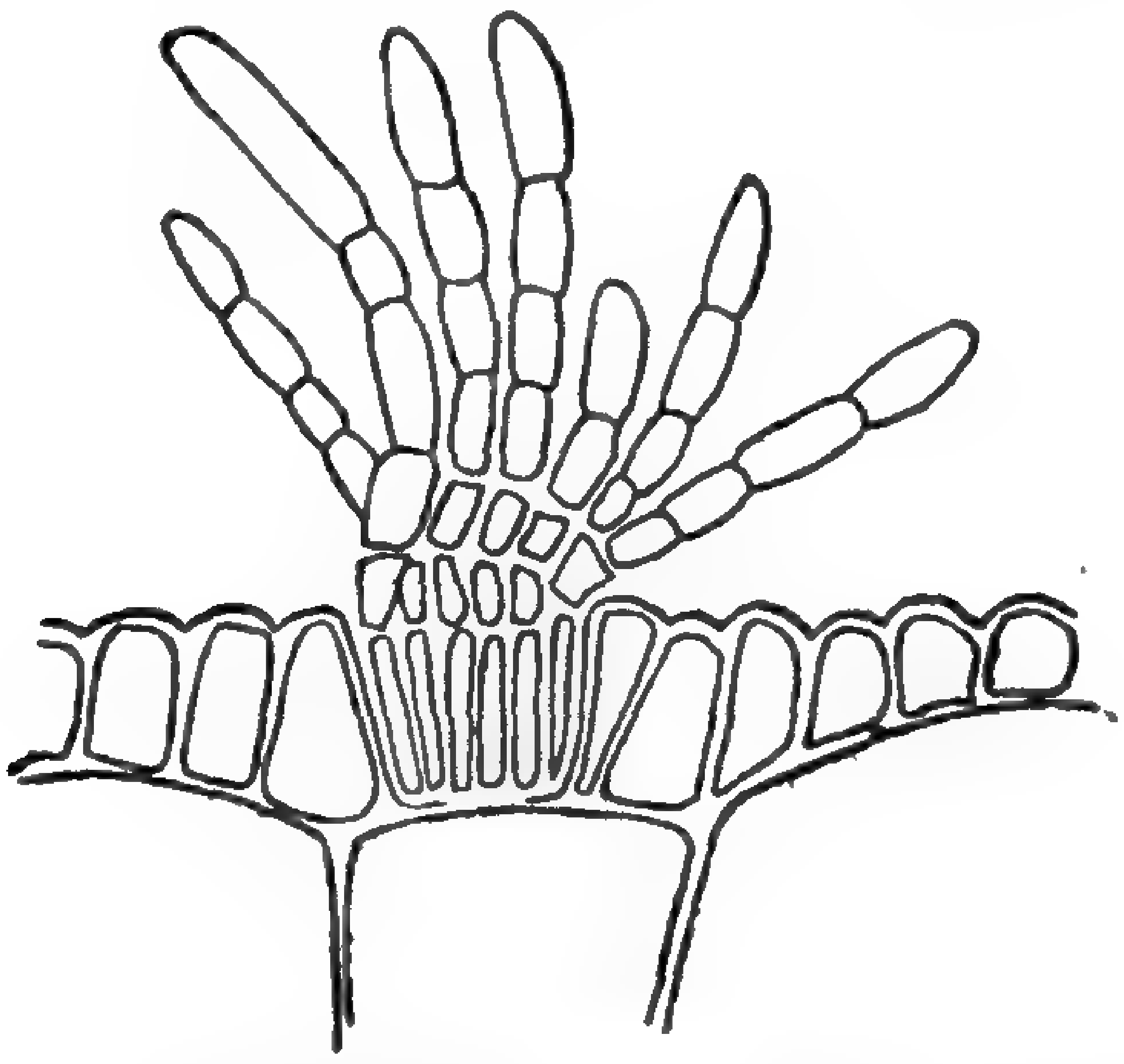


Fig. 5. *Dictyota Bartayresiana* Lamour. Ein Haarbüschel. $^{175}/_1$.

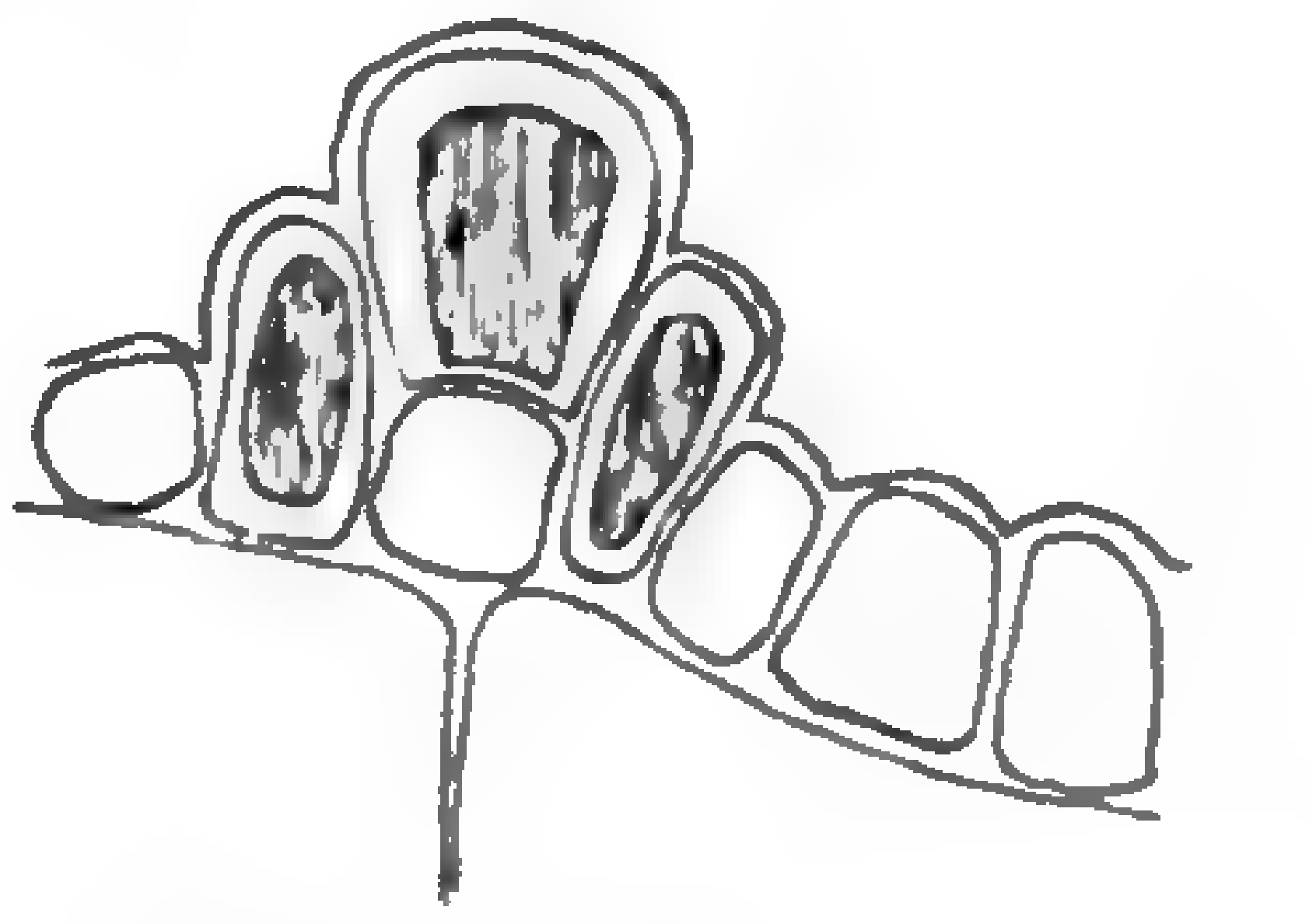


Fig. 6. *Dictyota Bartayresiana* Lamour. Bildung der Aplanospore. $^{175}/_1$.

wölbt sich eine Rindenzelle vor und schneidet dann eine Basalzelle ab. Fig. 7 zeigt die Bildung zweier Aplanosporen nebeneinander aus der Rindenschicht; der Querschnitt des Thallus zeigt eine großzellige Mittellage und jederseits eine Rindenschicht.

Bodje: Sandstrand mit Felsen, die bei Ebbe teilweise freiliegen (n. 263 und 265. — August 1908).

Dictyota dichotoma ist bei Lome (Togo) an der Meeresküste gesammelt worden.

Porphyra Ledermannii Pilger n. sp.; thallus monostromaticus, valde tenuis, 5—6 cm circ. longus, stipite brevi affixus, ambitu ovatus vel magis rotundatus et irregulariter lobatus.

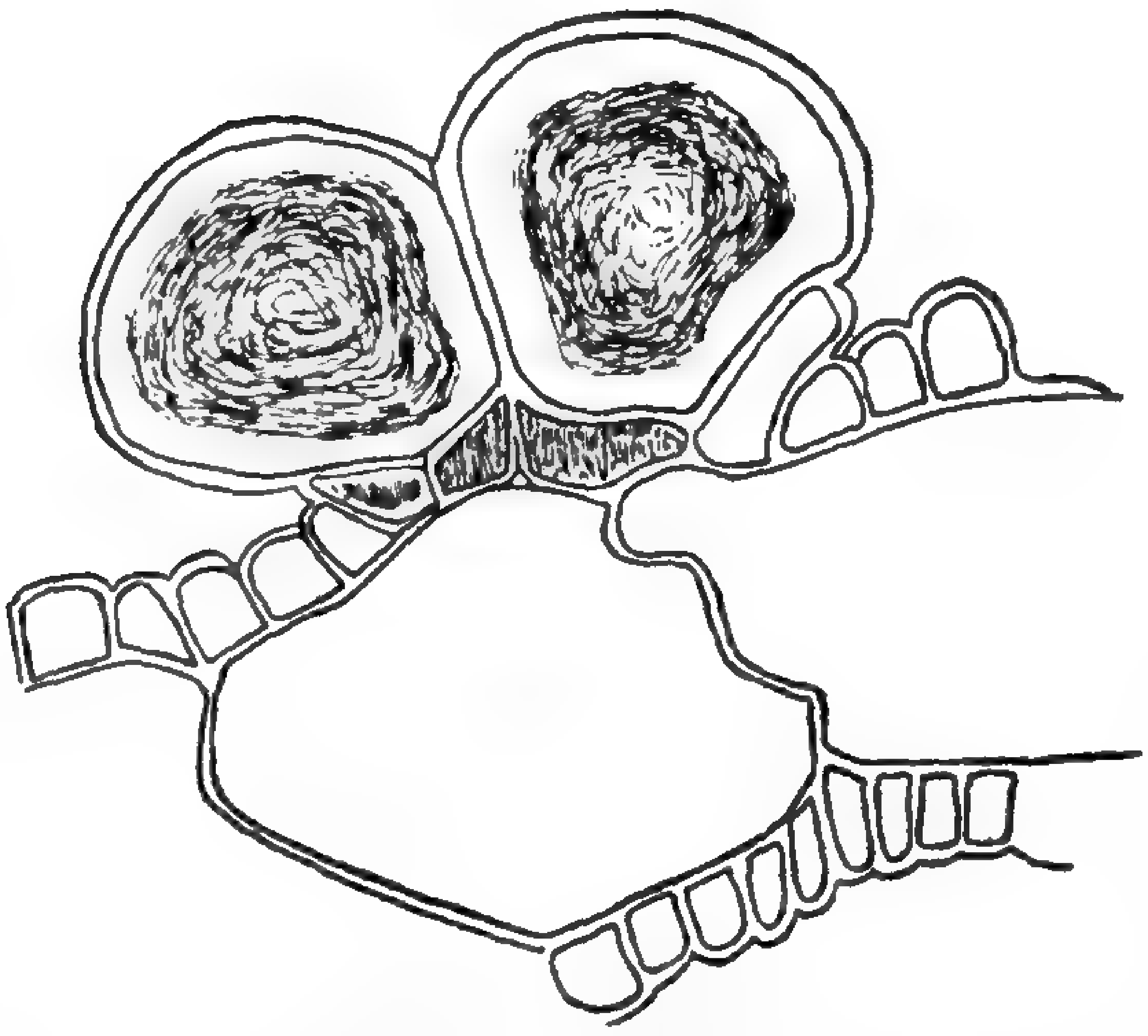


Fig. 7. *Dictyota Bartayresiana* Lamour. 2 Aplanosporen. 175/1.

Da das Thallusblatt in seiner Form recht wechselnd ist, werden hier am besten einige typische Fälle der Ausbildung kurz einzeln beschrieben. Ein gut entwickeltes Blatt haftet mit einem kurzen, schmalen, deutlich abgesetzten Stielchen auf einer kleinen Muschel; es ist im Umriß ungefähr breit eiförmig mit etwas längerer Verschmälerung nach oben zu, 5 cm lang, 3 cm breit, gekräuselt und am Rande unregelmäßig wellig, nicht gelappt. In einem anderen Falle gehen von der Anhaftestelle 2 Blätter aus, die aus breiter Basis länger verschmälert sind, das größere 6 cm lang. In einem dritten Falle ist der Thallus ebenfalls zweiteilig, der Umfang im ganzen ungefähr kreisförmig; beide Blätter sind tief buchtig eingeschnitten. Der Umriß des einzelnen Blattes variiert somit von einer schmal-ovalen bis zur rundlichen Form; manchmal ist es sogar etwas breiter als lang. Die einzelnen Individuen stehen öfters in größerer Anzahl dicht beisammen, so daß es schwer zu erkennen ist, ob geteilte, von einer Anhaftestelle ausgehende Formen, oder mehrere einzelne Individuen vorliegen.

Dar Thallus der sehr zarten, dünnen, dem Papier fest anhaftenden Pflanze ist nur eine Zelllage dick; die Zellen im unteren Teil des Thallus sind rundlich polygonal mit schwach hervortretender trennender Mittellamelle; ihr Durchmesser beträgt 20—25 μ; im oberen Teil des Thallus sind die Zellen im Durchschnitt etwas kleiner, nicht über 20 μ im Durchmesser.

Elabi: Sandstrand mit sehr viel Felsen, die bei Ebbe teilweise freiliegen; Rotalge, sehr selten, schleimig (n. 555. — September 1908).

Von Madeira ist eine Art *P. carnea* Grun. in Piccone, Alg. Croc. Corsaro 51, beschrieben, die ich nur durch die ganz kurze bei De Toni gegebene Diagnose kenne; die Angaben: Fronde suborbiculari, irregulariter fissa. — Frons circ. 10 cm diam.... scheinen nicht auf unsere Art zuzutreffen.

Chantransia mollis Pilger n. sp.; thallus filiformis, fila dense aggregata epiphytica, humilia, valde ramosa; ramuli minores plerumque unilateraliter in ramis evoluti, monosporangia seriatim gerentes; monosporangia elliptica, basi lata insidentia; cellulae in ramis duplo vel 3—4-plo longiores quam latae, versus apices ramulorum angustiores, ramuli nonnunquam apice fere capilliformes.

Die neue Art ist epiphytisch auf dem Thallus von *Gracilaria camerunensis* Pilger; die zarten dünnen Fäden überziehen dicht gedrängt den Thallus der *Gracilaria* stellenweise wie mit einem Flaum, oder aber sie bilden kleine pinselförmige, dichtstehende Gruppen; die Höhe des Überzuges beträgt 1—1,5 mm. Die Thallusfäden sind sehr stark verzweigt, gewöhnlich sind mehrere gleich lange und gleich starke Äste vorhanden; die kleineren Seitenzweige (Fig. 8) stehen dann an den Ästen meist nur nach einer Seite, nach oben zu. Die Zweige tragen häufig an ihrer oberen Seite in ganzen Reihen die mit breiter Basis sitzenden, elliptischen Monosporangien (Fig. 9); dann aber finden sich auch Sporangien an den verlängerten Hauptästen an längeren Zellen. Die Monosporangien sind 10—11 μ lang. Die Zellen an den Hauptästen sind 2—3mal so lang als breit, nach dem oberen Ende zu auch bis 4mal (20—33 μ lang und 8 μ breit); an den unteren Teilen der Seitenzweige sind sie kaum 2mal so lang als breit. An einzelnen Ästen werden die Zellen nach der Spitze zu sehr schmal und somit der Ast haarförmig verlängert; ausgeprägt war dies Verhalten nur selten, wenn auch die Zellen nach oben zu im allgemeinen recht schmal werden.

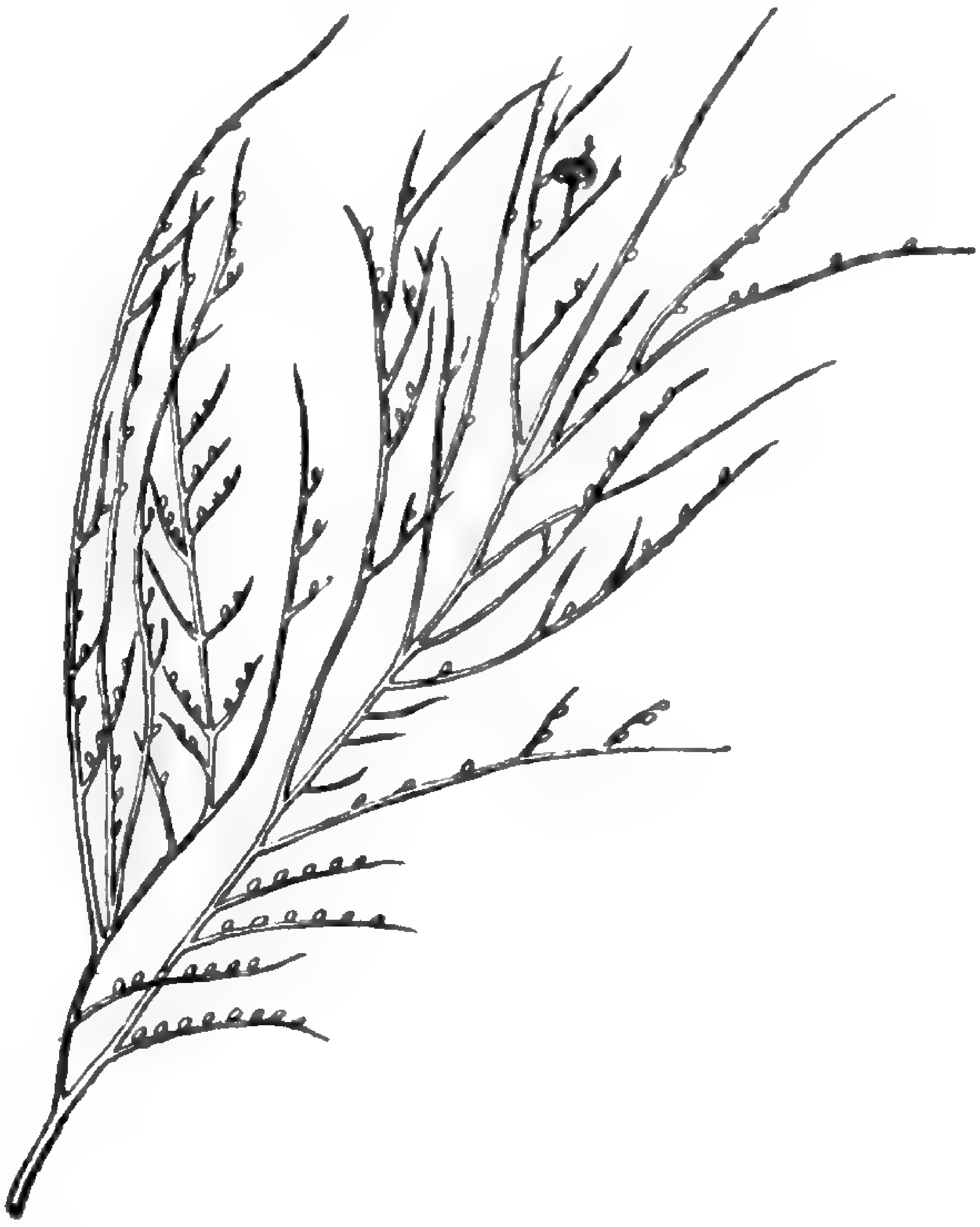


Fig. 8. *Chantransia mollis* Pilger. Habitus. $^{85}/_{1}$.

Bodje: Auf *Gracilaria camerunensis* Pilger (n. 253 u. 254) epiphytisch (n. 253a u. 254a).

Die neue Art ist verwandt mit *Callithamnion (Chantransia) byssaceum* Kütz. (nach De Toni = *Chantransia Saviana* [Menegh.] Ardiss., einer mir nicht bekannten Art), doch zeigt diese Art meist vereinzelt stehende Monosporangien, die meist kurz gestielt sind.

Dermonema amoenum Pilger n. sp.; a basi communi rami numerosi, valde dichotome ramulosi, 2—3 cm alti, ecalcarati, mucoso-gelatinosi, cellulae strati interioris elongati tenues; filamenta corticalia brevia, cellula terminalis latior, piriformis; antheridia ad ramulos breves ad cellulas corticales affixos; cystocarpia ignota.

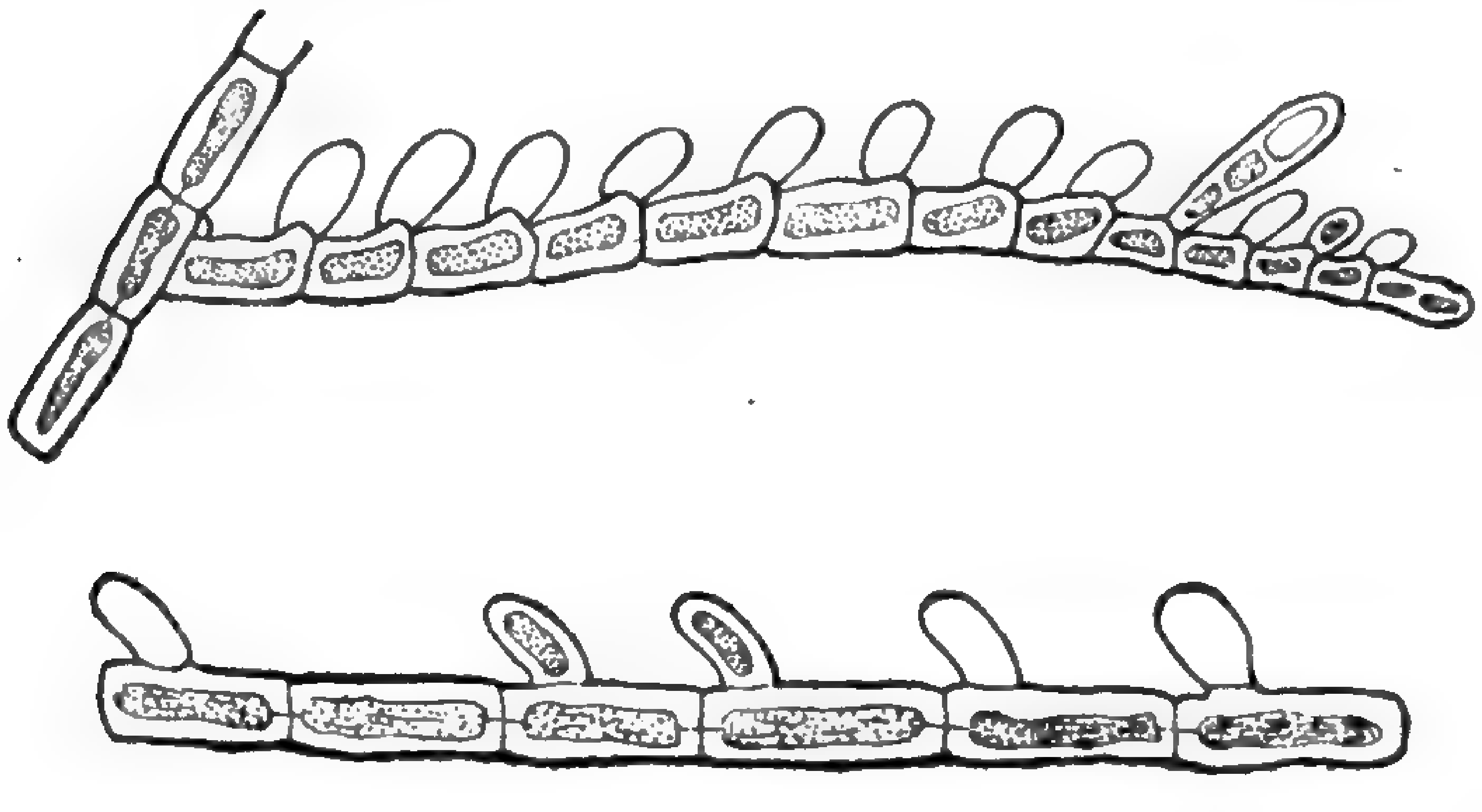


Fig. 9. *Chantransia mollis* Pilger. Zweige mit Monosporangien. $^{350}/_{1}$.

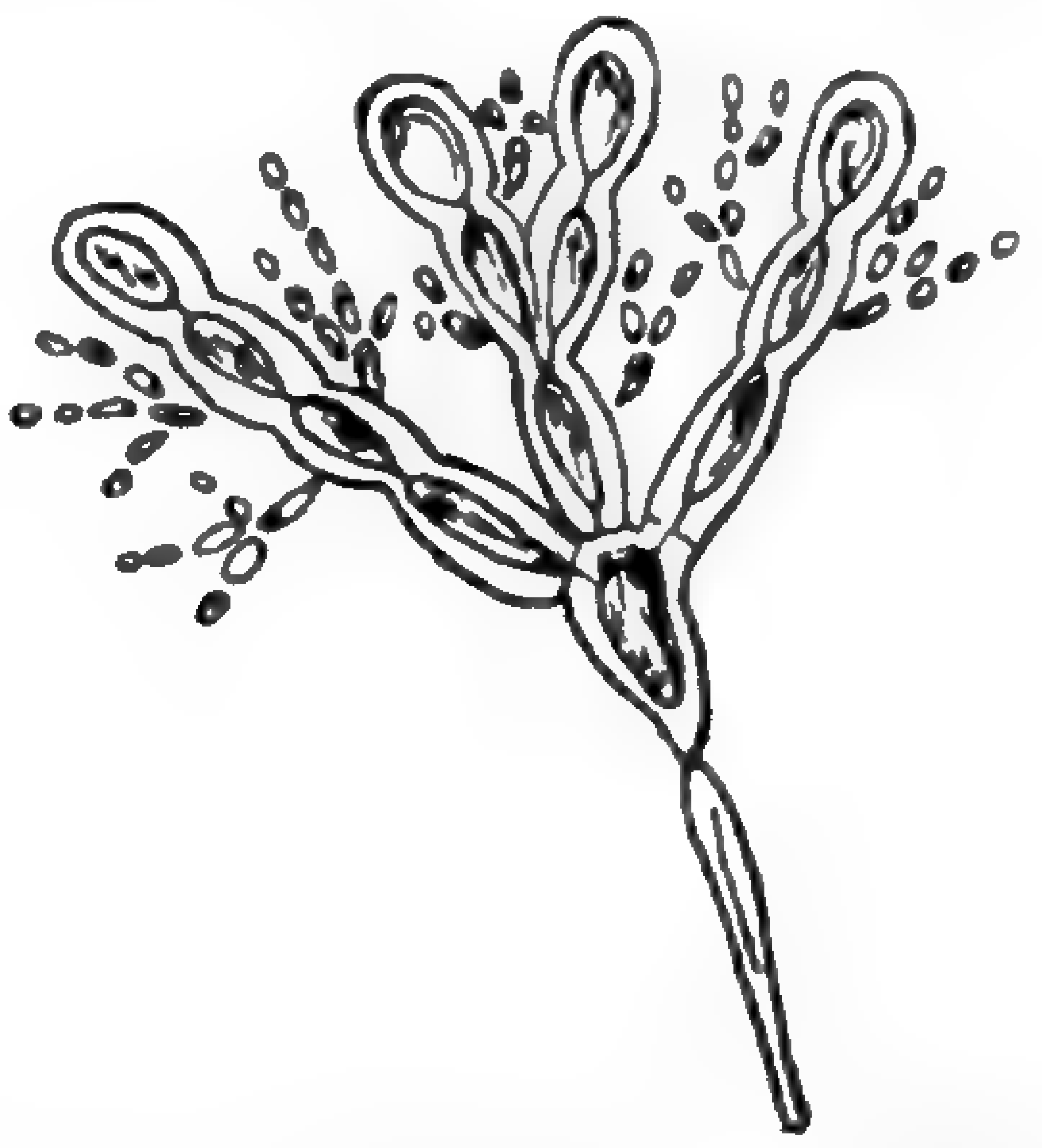


Fig. 10. *Dermonema amoenum* Pilger. Rindenzweig mit Antheridien. $^{280}/_{1}$.

Die Alge hat einen unverkalkten, schlüpfrig-beweglichen Thallus. Von einer gemeinsamen Sohle gehen nach allen Seiten eine große Anzahl von kürzeren oder längeren Ästen aus, die sich reich verzweigen, so daß der Thallus im ganzen dicht-buschig mit halbkugelig gerundeter Oberfläche ist; die Hauptäste sind 2—3 cm lang und bis 1 mm oder wenig darüber dick; die Verzweigung erfolgt dichotomisch; die unteren Glieder sind 4—6 mm durchschnittlich lang, dann werden die Glieder nach oben zu immer kürzer, bis die Endglieder, die jüngsten, zahlreich im Ast gebildeten Dichotomien nur ca. millimeterlang sind, gleichmäßig dünn. Nicht immer ist die Dichotomie der Verzweigung regelmäßig ausgeprägt, der eine Zweig kann stärker sein, oder es sind hier und da seitliche Zweige vorhanden, oder drei Zweige sind ungefähr trichotom gestellt.

Die zahlreichen Markfäden, die büschelig bis in die Zweigspitzen gehen, bestehen aus langgestreckten, sehr schmalen, dünnen Zellen; von ihnen gehen kurze Rindenfäden aus. Die eigentlichen assimilierenden Rindenfäden bestehen nur aus wenigen ziemlich schmalen, länglichen Zellen und sind nur wenig verzweigt (vergl. Fig. 10), an sie schließen sich nach innen zu bald langgestreckte farblose Zellen; am Grunde der kurzen Assimilationszweiglein steht (Fig. 10) eine breite und kurze Zelle, von der gewöhnlich einige Zweiglein ausgehen. Die Endzellen der Rindenzweiglein sind auffallend, von breit birnförmiger Gestalt.

An vielen Stellen der untersuchten Exemplare fanden sich zahlreiche Antheridienstände; es sind kleine, lockere Zweiglein, die aus der zweiten und dritten Zelle des Rindenzweiges, nicht aus der Endzelle hervorgehen (Fig. 10). Cystokarpien konnten nicht aufgefunden werden.

Kribi: Sandstrand mit Felsen; Rotalge auf Felsen, die bei Ebbe von der Brandung bespült sind (n. 121. — Juli 1908).

Der Bau der Rindenschicht ist etwas anders als bei *D. dichotomum*. Dort (vgl. Heydrich in Hedwigia 33 [1894] 290) gehen die eigentlichen Rindenfäden von großen, ovalen, trichotom geteilten Zellen aus, die dann nur 1—2 Zellen tragen; bei unserer Art sind die Stützzellen der Rindenfäden schmaler, diese selbst aus 3—4 schmaleren Zellen bestehend; die Zerteilung des Thallus ist noch feiner, und die Pflanze ist schlüpfrig, beim Trocknen fest dem Papier anhaftend, wenn auch durch die Markfäden im ganzen fest. Da keine Cystokarpien bekannt sind, bleibt die Zugehörigkeit zu *Dermonema* immerhin etwas unsicher, wenn auch eine große Übereinstimmung herrscht. Zu *Liagora* kann die Art nicht gehören, da sie unverkalkt ist und sehr kurze Rindenfäden hat; der letztere Grund und die größere Festigkeit des Thallus spricht auch gegen die Zugehörigkeit zu *Nemalion*, wenn auch manche abweichende Arten dieser Gattung (*N. pulvinatum* Grunow) sich habituell annähern.

Galaxaura rugosa (Soland.) Lamour.

Bodje: sandiger Strand mit Felsen, die bei Ebbe teilweise freiliegen; hellgefärbte Rotalge, vereinzelt vorkommend (n. 258. — August 1908).

Brachycladia marginata (Soland.) Schmitz.

Bodje: Sandstrand mit Felsen, die bei Ebbe teilweise freiliegen; Rotalge mit heller Spitze, auf Felsen in der Brandung (n. 255. — August 1908).

Forma linearis (Kütz.) J. Ag.

Kribi: Nangajange, an gleichen Standorten (n. 124. — Juli 1908).

In seiner Arbeit: Om Floridé-Slägtet *Galaxaura* (1900) (in Kgl. Sv. Vetensk. Akad. Handl. 33, Nr. 1) macht Kjellmann aus der *Brachycladia* (*Galaxaura*) *marginata* eine Reihe von Arten. Vorher waren alle möglichen verwandten Formen aus verschiedenen Meeren als *G. marginata* bestimmt worden.

Es heißt S. 77: *Galaxaura marginata* (Solander) auct. pp.? Als Synonym wird gegeben *Corallina marginata* Solander, in Soland., Ellis, Zooph. p. 115, t. 22, fig. 6.

»Hab. n Oceano Atlantico occidentali calidiore ad Bahiam (?) Americae meridionalis sec. specim. mancum sterile in herbario Areschougii asservatum, nomine *G. marginatae* inscriptum; Solander suam *Corallinam marginatam* ex insulis Bahamensibus indicat.«

Kjellman weiß also offenbar nicht, ob das Exemplar von Areschoug wirklich die *Corallina marginata* ist. Ferner wird nicht auf die Arten eingegangen, die Kützing in die Nähe von *G. marginata* setzt, nämlich *G. linearis* und *G. canaliculata*. Sie werden nur in der Einleitung zur Sektion erwähnt, dann wird nichts mehr darüber gesagt, wohin sie als Synonym zu setzen oder ob sie anzuerkennen sind. Könnten sie nicht mit zwei von den vielen neu beschriebenen Arten zusammenfallen?

Gelidium pusillum (Stackh.) Le Jolis.

Victoria: am Botanischen Garten, auf Sandstrand mit Felsen bei ziemlich starker Brandung; Rotalge in großen Polstern, die den Felsen hier und da einen rötlichen Schimmer geben (n. 96. — Juli 1908); Kribi: auf felsigem Strande in der Brandung, bei Ebbe trocken liegend (n. 1034. — Oktober 1908).

Gelidiopsis variabilis Schmitz.

Bodje: sandiger Strand mit Felsen, die bei Ebbe freiliegen; auf Felsen wachsend (n. 257. — August 1908); Kribi: auf Felsen in der Brandung, die bei Ebbe freiliegen (n. 1036. — Oktober 4908); Groß-Batanga: auf felsigem Meeresgrund mit 2—3 m Wasser bei Ebbe (n. 202. — August 1908).

Verbreitung: *Gelidiopsis* ist eine ziemlich zweifelhaft umgrenzte Gattung, deren Verbreitung noch nicht sicher aufgeklärt ist.

Gracilaria camerunensis Pilger n. sp.; thallus validus; e basi communi rami complures elongati, ad 50 cm longi et ad 2 mm crassi, plane indivisi vel ad basin fere dichotome divisi vel ramulos breves gerentes, inferne sensim attenuati; cystocarpia numerosa singula vel aggregata, prominentia.

Forma divisa; prope basin magis divisa et saepe ramulos multos gerens; certis characteribus a forma genuina haud separata.

Der gemeinsamen Basis entspringen dicht gedrängt eine Anzahl von langgestreckten, schlaffen, untereinander gewundenen Ästen; diese sind unverzweigt, bis 50 cm lang, oder vielleicht nahe der Basis einmal dichotomisch geteilt, oder sie tragen vereinzelte kleine Seitenäste, die aber auf das Bild der Hauptachsen, die wie einzelne schlaffe Bindfäden geformt sind, ohne Einfluß bleiben. Die Äste verschmälern sich nach dem Grunde zu; sie sind fast stielrund, von zirka kreisförmigem Querschnitt, im Verlauf etwas an Dicke wechselnd, und verlaufen nach der Spitze zu lang peitschenförmig verdünnt; doch ist die Spitze häufig abgerissen und dann entspringt an der Abbruchstelle eine Anzahl dünner, nur kurzer Zweiglein. Die Fäden zerreißen leicht, die Konsistenz ist ziemlich weich, aber nicht schleimig. Die Äste sind ziemlich stark, ihr Durchmesser erreicht 2 mm. Die halbkugelig oder mehr als halbkugelig vorspringenden Cystokarpien sind zahlreich einzeln oder in Gruppen am Thallus zerstreut; die älteren zeigen eine breite, kurz vorgezogene Öffnung.

Der Querschnitt durch den Thallusast zeigt im Innern große Zellen, die nach außen zu allmählich kleiner werden und in eine dichtgeschlossene, kleinzellige Rindenschicht übergehen. Auch die Wandung des Cystokarps besteht aus Reihen sehr kleiner Zellen; sie ist vom Sporenkern ganz getrennt; dieser ist aus zahlreichen Sporen zusammengesetzt und schwach gelappt.

Bodje: Sandstrand mit Felsen, die bei Ebbe freiliegen, bedeckt ganze Felsen (n. 253. — August 1908).

Die forma divisa unterscheidet sich durch die stärkere Verästelung am Grunde und die häufig zahlreichen kleinen Zweige sowie im allgemeinen etwas dünneren Äste; wenn auch die Verästelung am Grunde reichlicher werden kann, so bleibt doch der Haupttypus immer dadurch gewahrt, daß sehr lange, unverzweigte oder nur ganz kurze Seitenzweige tragende Hauptäste vorhanden sind.

Bodje: an gleichen Standorten (n. 254. — August 1908).

Ich war lange im Zweifel, ob ich die Art von der so verbreiteten und formenreichen *G. confervoides* abtrennen sollte, zumal auch bei dieser Formen mit sehr langen, fast gar nicht verzweigten Ästen vorkommen. Doch ist unsere *G. camerunensis* wohl sicher spezifisch verschieden. Die Cystokarpien springen höher vor und stehen häufig in ganzen Gruppen; der zylindrische Thallus erreicht eine große Dicke; die Sporenhaufen der Cystokarpien sind groß, deutlich gelappt.

G. confervoides (L.) Grev.

Elabi: Sandstrand mit Felsen, die bei Ebbe teilweise freiliegen, von graugrüner Farbe (n. 563. — September 1908); Groß-Batanga: in der Brandung auf Felsen; Standort wie oben (n. 134. — August 1908).

G. dentata J. Ag.

Kribi: auf Felsen, die bei Ebbe freiliegen; Sandstrand mit Felsen (n. 131. — Juli 1908; n. 520. — September 1908; n. 1035. — Oktober 1908).

Die niedrigen Exemplare sind steril; die Exemplare n. 1035 sind mehr fächerförmig ausgebreitet, mehr verzweigt und mit feineren Spitzen versehen als die anderen. Die Art wurde ursprünglich von Westindien beschrieben; von Senegambien beschrieb Kützing *Sphaerococcus oligacanthus*, der zu unserer Art gezogen wird.

Hypnea musciformis (Wulf.) Lamour.

Kribi: Nangajange, rotgefärbt, auf Sandstrand mit Felsen, die bei Ebbe teilweise freiliegen (n. 123 und 125. — Juli 1908); Campo: Sandstrand mit Felsen, bei Ebbe 1—2 m unter Wasser (n. 400, 401 und 402. — August 1908).

Chrysymenia uvaria (L.) J. Ag.

Elabi-Ilende: in kleinen und schlecht entwickelten Exemplaren unter n. 207 vorhanden; nur kurze Zweige mit wenigen Blasen (207b).

Lomentaria articulata (Huds.) Lyngb.

Dikollo: felsiger Stand mit wenig Sand; die bräunlich gefärbte Alge überwuchert die ganzen Steine und kommt auch im Geröll am Strande vor (n. 105. — Juli 1908).

Caloglossa Leprieurii (Mont.) J. Ag.

Bodje: unter n. 287. Auf einem Stück Holz am Strande (287a).

Die Art ist nur in einigen kleinen Stückchen unter n. 287 vorhanden. Der Standort paßt sehr gut zu dem sonst bekannten Vorkommen der Alge im Brackwasser oder halbsüßem Wasser.

Laurencia papillosa (Forsk.) Grev.

Victoria: am Botanischen Garten, Sandstrand mit Felsen in ziemlich starker Brandung (n. 95. — Juli 1908); Elabi: Sandstrand mit sehr viel

Felsen, die bei Ebbe teilweise freiliegen (n. 554. — September 1908); Kribi: Nangajange, Sandstrand mit einzelnen Felsen, 1—2 m Wasser bei Ebbe (n. 122. — Juli 1908); an ähnlichem Standort wie bei Elabi (n. 519a. — September 1908); Bodje: Sandstrand mit Felsen, die bei Ebbe teilweise freiliegen; in der Brandung auf Felsen (n. 286. — August 1908).

Die Farbe der Alge wird von den Standorten (wohl auch nach den Jahreszeiten) verschieden angegeben; n. 95: lebhaft rot gefärbt; n. 122: rotbraun; n. 286: rotbraun mit weißen Spitzen; n. 554: Rotalge. Sie ist sehr verbreitet und tritt bestandbildend auf in mehr oder weniger dichten, niedrigen Polstern auf Felsen, die bei Ebbe freiliegen oder noch von 1—2 m Wasser bedeckt sind; für den Standort bei Victória wird erwähnt, daß die Alge, da sie brüchig ist, besonders Höhlungen in den Felsen bewohnt. Im allgemeinen sind alle Formen sehr niedrig, die Hauptäste vielfach niederliegend oder ansteigend; bei n. 519a sind sie nur wenige Centimeter hoch, derb, im Durchmesser 1 bis fast $1^1/_2$ mm und tragen nur wenige abstehende längere Zweige mit ± zahlreichen dicken, kurzen Papillen; n. 122 zeigt ein ähnliches Wachstum; die kurzen, dicken, tetrasporentragenden Papillen stehen hier besonders dicht nach den Sproßspitzen zu; n. 286 hat einen besonders niedrigen und niederliegenden Thallus.

Acanthophora Thierii Lamour.

Campo: Sandstrand mit Felsen; Rotalge bei Ebbe 1—2 m unter Wasser (n. 403. — August 1908).

Verbreitung: *A. Thierii* ist die westliche Art, *A. orientalis* die östliche; doch sind beide wohl kaum sicher zu trennen.

Polysiphonia camerunensis Pilger n. sp.; thallus ecorticatus, caespites densiusculos, irregulares formans; rami aut repentes, radiculis affixi, aut erecti vel adscendentes, parum ramosi, nonnunquam fere dichotome divisi, ex apice ramosi; ramuli filiformes infra apicem orientes; cellulae pericentrales 9—12; tetrasporangia ad ramulos breves laterales aut seriata aut singula ± distantia.

Die Art bildet wirre, ziemlich dichte Rasen; die kriechenden Äste sind mit (wenig zahlreichen) kurzen Haftern versehen und produzieren ziemlich zahlreiche adventive (nicht aus der Spitze entstehende) Seitensprosse; daneben findet, wie bei den aufrechten Ästen, Verzweigung aus der Spitze statt. Die aufrechten oder aufsteigenden Äste sind bis centimeterlang, schwach verzweigt, manchmal fast dichotomisch geteilt oder mit

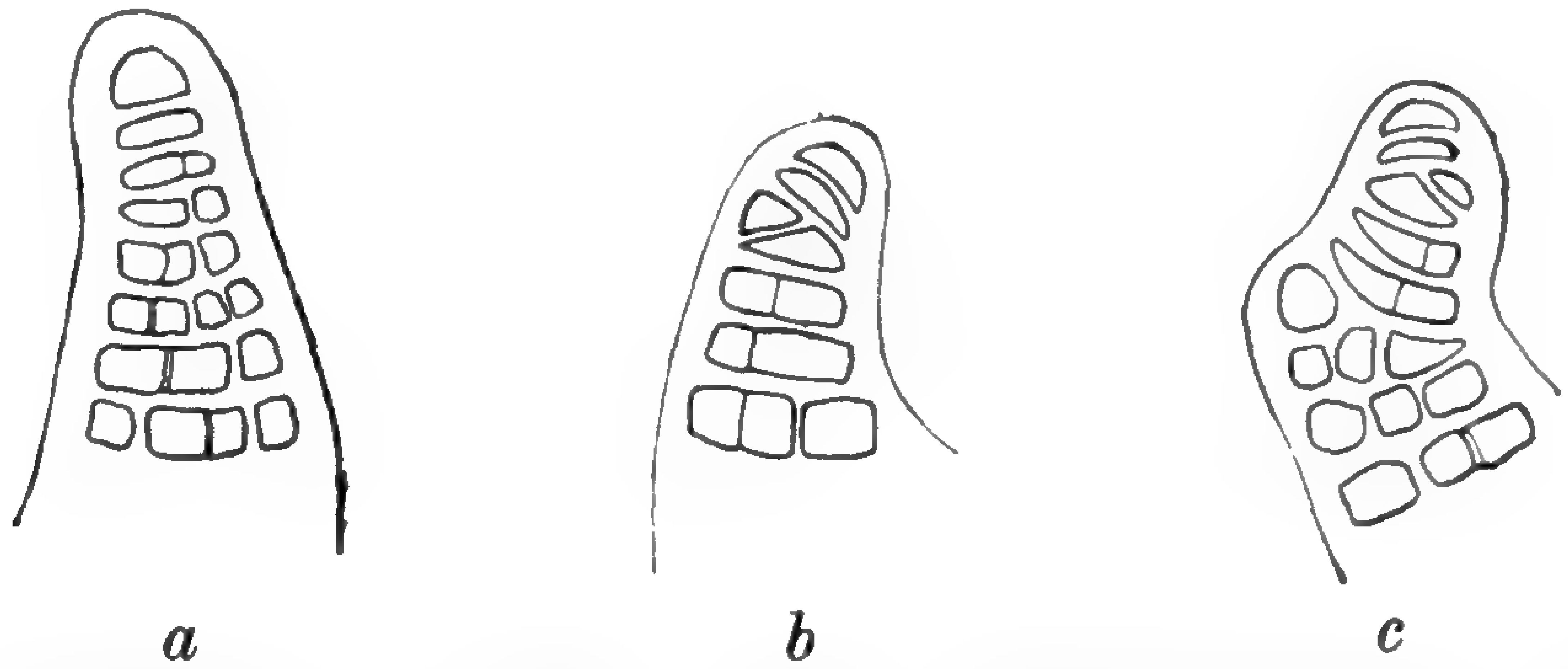


Fig. 11. *Polysiphonia camerunensis* Pilger. *a* Unverzweigte Spitze; *b* Beginn der Verzweigung an einer Spitze; *c* Beginn der Verzweigung und Entstehung eines Haarsprosses. $^{350}/_{1}$.

kurzen, abstehenden Seitensprossen. Die ganze Pflanze ist unberindet; Perizentralen wurden 9—12 beobachtet. Breite, kräftigere Fäden (z. B. kriechende Sprosse) sind 130 μ breit, die Länge der Pericentralen beträgt 120—130 μ, also ungefähr so viel wie die Astbreite; die aufsteigenden Äste sind ca. 110 μ breit, die Perizentralen meist kürzer, 70—80 μ. Das sind Durchschnittswerte, die Maße wechseln etwas. Im allgemeinen verjüngen sich die Äste nach oben zu wenig. Die Verzweigung erfolgt an den Astspitzen (vgl. Fig. 11), doch bleiben auch häufig Spitzen unverzweigt. Daneben kommen auch Haarsprosse vor, doch durchaus nicht an allen Ästen; sie bilden verzweigte hyaline Büschel (Fig. 12), die bald abfällig sind; sie entstehen unterhalb des Sproßgipfels, sind also mit der Verzweigung nicht im Zusammenhang. Die Tetrasporangien stehen an kurzen Seitenzweiglein, einzeln in jedem Abschnitt; mehrere übereinander können eine gerade Linie bilden, dann wiederum stehen sie rechts und links und bilden eine gebrochene Linie; öfters sind die Tetrasporangien auch unregelmäßig angeordnet, in einem Zweig einzelne Tetrasporangien, die durch sterile Glieder getrennt sind. Antheridien, Cystokarpien?

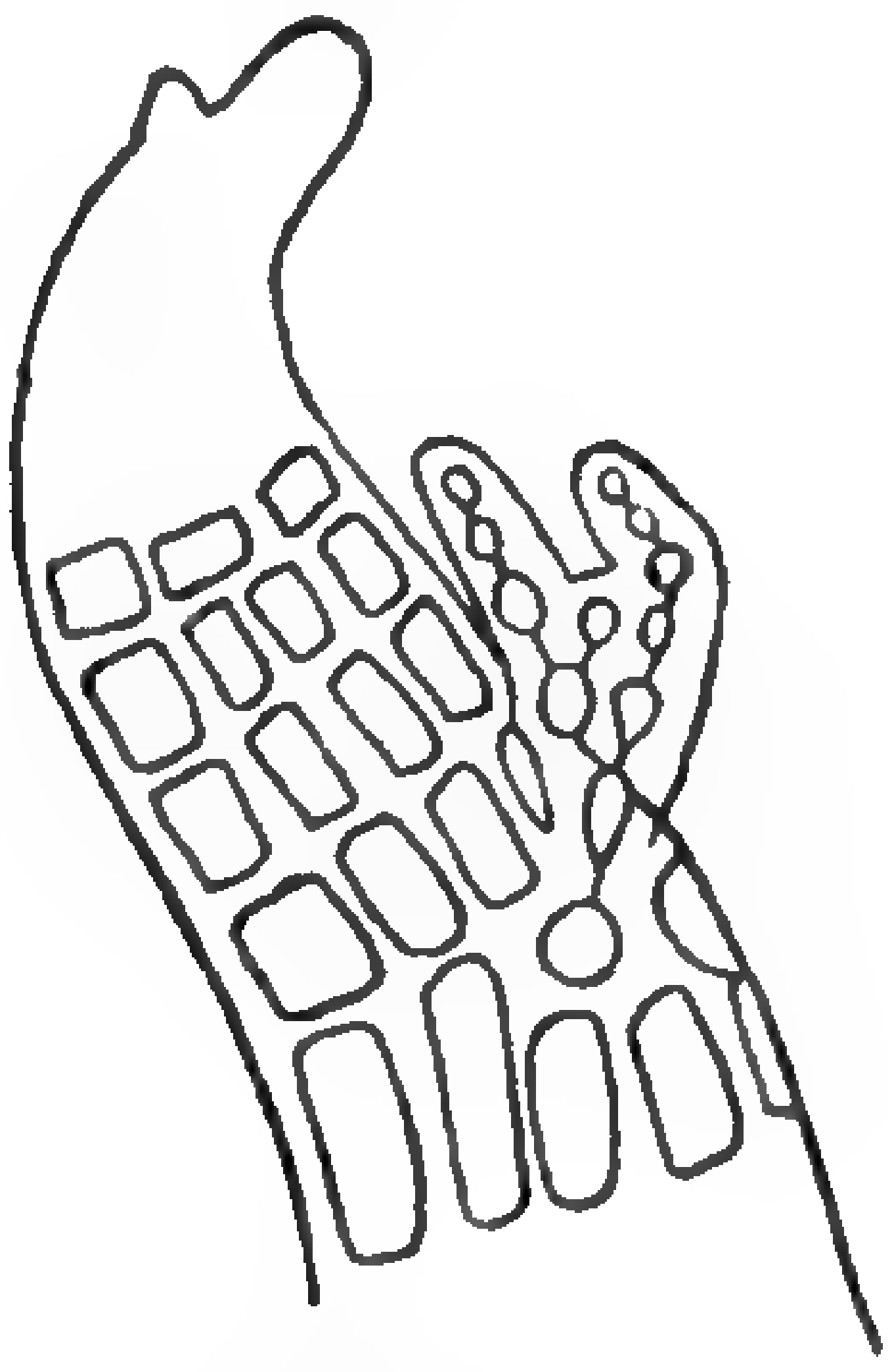


Fig. 12. *Polysiphonia camerunensis* Pilger. Entwicklung eines Haarsprosses. $^{175}/_{1}$.

Victoria: Sandstrand mit Felsen, die bei Ebbe trocken liegen (n. 102a).

Die neue Art hat im Habitus eine gewisse Ähnlichkeit mit *Lophosiphonia*-Arten, doch sind keine unverzweigten Kurztriebe vorhanden.

P. subtilissima Mont.

Die Pflanze bildet außerordentlich dichte, rötlich-grüne Büschel zarter, sehr dünner, verzweigter, schlaffer Fäden; die Büschel sind 2—$2^1/_2$ cm hoch. Die Sprosse sind am Grunde niederliegend und haben hier zahlreiche Hafter; diese stehen öfters in Reihen an mehreren Zellen hintereinander, sind gewöhnlich kurz oder auch selten schlauchförmig verlängert und durch Tüpfel mit den Perizentralen des Sprosses verbunden; sie sind einzellig mit schmalem, strichförmig erscheinenden Plasmainhalt und verbreitern sich an der Basis, wo sie dem Substrat aufsitzen, plattenförmig, der Zellinhalt verteilt sich hier, ohne daß Wände auftreten, in der Platte geweihartig.

Aus dem Gewirr verschlungener, niederliegender Sprosse erheben sich die aufrechten Äste; diese sind stark verzweigt, die Seitenzweige abstehend; an zahlreichen Stellen, besonders an starken Zweigen, macht die Verzweigung den Eindruck der Dichotomie.

Die Pflanze ist unberindet in allen Teilen; überall wurden nur vier Perizentralen beobachtet. An den wachsenden Spitzen der Zweige sind öfters kurze, monosiphone Haarsprosse mit verlängerten, schmalen Zellen ausgebildet, die bald verschwinden; die Bildung der Seitensprosse erfolgt unabhängig von ihnen.

Die Cystokarpien sind breit krugförmig bis fast kugelig, mit ganz kurzem Stiel ansitzend; ihre Höhe beträgt 320—360 μ, ihre Breite 250—320 μ.

Kribi: auf Felsen ansitzend; auf Sandstrand mit Felsen, die bei Ebbe freiliegen (n. 523 und 524. — September 1908).

Bei den Exemplaren von *P. subtilissima* aus Westindien sind im allgemeinen die Perizentralen länger.

Bryocladia cuspidata (J. Ag.) De Toni.

Elabi: Sandstrand mit vielen Felsen, die bei Ebbe teilweise freiliegen (n. 556a. — September 1908).

Bostrychia radicans Mont.

Die Alge bildet einen dichten Überzug auf Steinen; es sind kriechende Sprosse vorhanden, die nach unten, nach dem Substrat zu, ganz kurze, verhältnismäßig kräftige Haftzweige ausbilden, die an der Spitze Gruppen von kurzen Haftern tragen. Die aufrechten Äste bleiben unter Centimeterhöhe; sie sind nach oben zu mit den Zweigen sichelförmig gekrümmt; die Verzweigung geschieht durch abwechselnde Fiederzweige, die meist ziemlich gut zweischeitelig gestellt nur in eine Ebene fallen; die Zweige tragen bis zur Spitze Perizentralen ohne Bildung monosiphoner Haarsprosse; sie sind meist ungeteilt, nur selten findet eine reichere Verzweigung und Aufteilung bis in zahlreiche kurze Seitenzweiglein statt, wodurch der Ast ein sparriges Ansehen gewinnt. Öfters erscheinen die Hauptzweige dichotomisch oder fast dichotomisch geteilt; das rührt daher, daß die Verzweigungen alle an der Spitze entstehen und der Haupttrieb vom Zweig mehr oder weniger zur Seite gedrängt werden kann. Die Perizentralen sind einmal quergeteilt, so daß immer zwei auf eine Zelle der Zentralachse fallen; die Fäden zeigen keine deutliche Gliederung, da die Perizentralen nicht immer in genau gleicher Höhe stehen; der Querschnitt eines Zweiges zeigt acht Perizentralen. Die wichtigsten Merkmale sind also: Die Alge ist unberindet, ohne monosiphone Haarsprosse; Perizentralen 8, einmal quergeteilt.

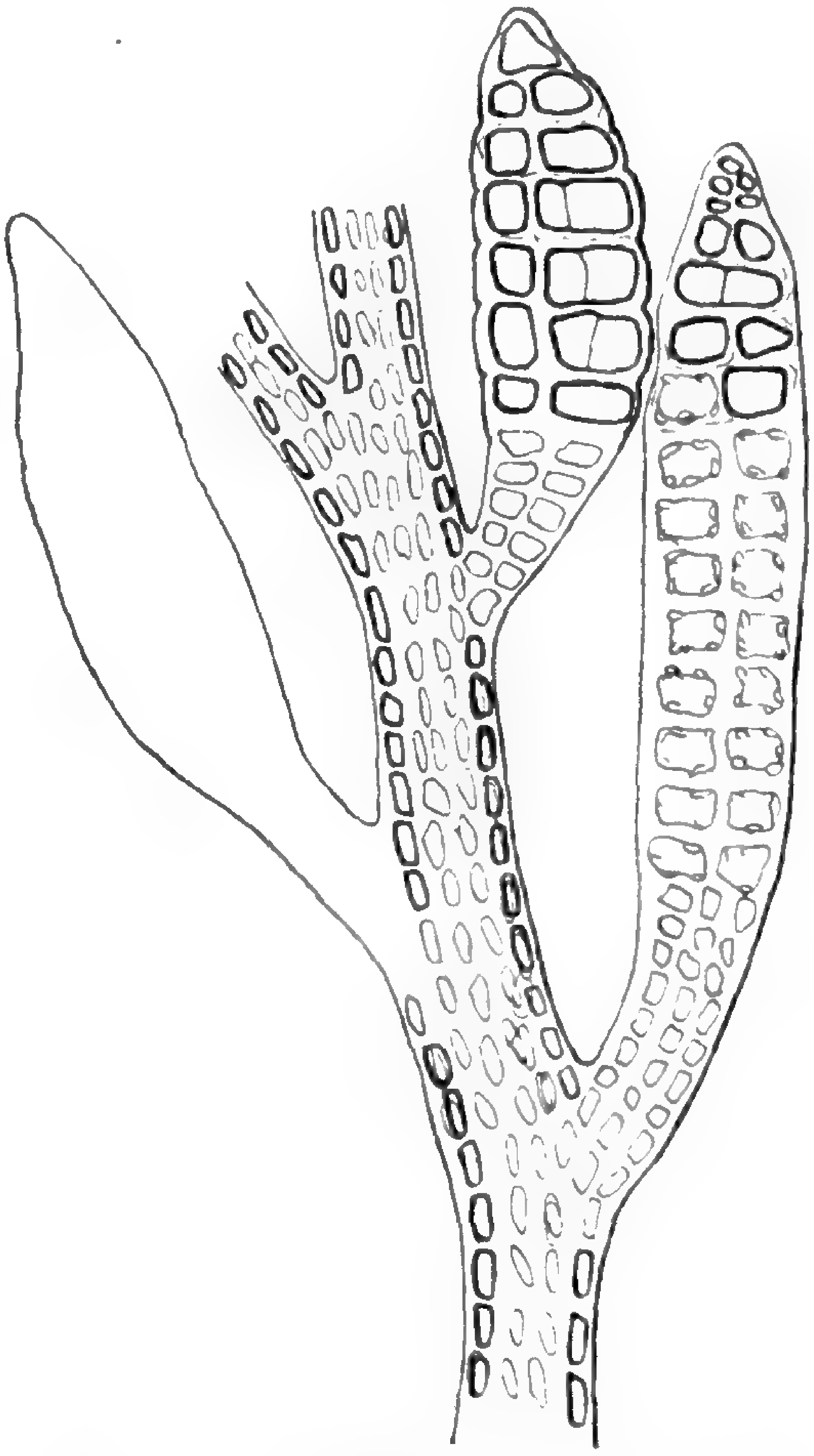


Fig. 13. *Bostrychia radicans* Mont. Stichidienzweige. $^{60}/_{1}$.

Die Tetrasporangiengruppen nehmen zahlreich zusammenstehend die Enden kurzer Seitenzweiglein ein (Fig. 13); die Stiele der Stichidien sind meist kürzer als der tetrasporangientragende Teil, seltener ebenso lang oder etwas länger; über die Tetrasporangien hinaus ist nur eine wenigzellige sterile Spitze entwickelt. Nur selten wurde das Verhalten beobachtet, daß die Tetrasporangiengruppen im Verlauf eines Seitenzweiges liegen, der über sie hinaus fortwächst; dann sind weniger Tetrasporangien in der Gruppe vorhanden.

Die beschriebene Form ist eine Standortsform (n. 102) mit sehr kurzen, wenig verzweigten Ästen; bei n. 101 sind die Pflanzen schlaffer und höher, viel reicher verzweigt (ebenso 398).

Nach allen Merkmalen ist die Art *Bostrychia radicans* Mont. (*Rhodomela radicans* Mont.) (Falkenberg Rhodomel. 513; Kützing Tab. Phyc. 15, t. 20, fig. *a, b, c*; Göbel in Flora 83 [1897] 441). Nur die Stichidien stimmen nicht recht mit der Agardhschen Beschreibung (nach De Toni), wobei aber zu beachten ist, daß die Länge der Stiele und die Länge der sterilen Fortsätze wechselt.

Victoria: Sandstrand mit Felsen; grünlich-rote Alge, die auf Felsen niedrige feste Polster bildet und bei Ebbe freiliegt (n. 102. — Juli 1908);

an ähnlichen Standorten (n. 101); Campo: Rotalge auf flachen Steinen, 1—2 m Wasser bei Ebbe (n. 398. — August 1908).

B. tenella (Vahl) J. Ag.

Die dunkelgrün gefärbte Alge bedeckt mit einem dichten, zirka centimeterhohen Polster Steine in ziemlicher Ausdehnung; der Thallus treibt kriechende Grundäste, die einen Durchmesser von ca. $1/3$ mm haben und abspreizende, dem Stein angedrückte Seitenäste mit verkürzten Kurztrieben besitzen, auf die weiter unten noch eingegangen wird. Sein charakteristisches Aussehen gewinnt das Polster durch die zahlreichen aufrechten Äste und Zweige, die an der Spitze eingerollt sind und kurze, eingebogene Kurztriebe seitlich tragen; die aufrechten Äste sind manchmal ganz unverzweigt (bis $1 \frac{1}{2}$ cm lang) und nur mit kurzen, zweireihig gestellten (bis gegen 2 mm langen) Kurztrieben besetzt, oder mehr oder weniger reich abwechselnd verzweigt. Die älteren Kurztriebe sind mit ganz kleinen, stachelförmigen Seitentrieben besetzt. Die Spitzen der mit Kurztrieben besetzten Äste sind eingerollt; während die Kurztriebe an ihrem unteren Teile zweizeilig ausgestreckt an den Flanken stehen, sind sie nach der Spitze des Astes zu so umgebogen, daß sie alle einander parallel in der Ebene der Einrollung genähert sind; ihre Spitze selbst ist gekrümmt (vgl. Fig. 14). Äste und Kurztriebe sind mit einer kleinzelligen Rinde bekleidet; die Anzahl der Perizentralen, die jede mit einem feinen Plasmafaden mit der Zentralzelle verbunden sind, ist gewöhnlich 6, seltener wurden 5 beobachtet; sie sind quergeteilt. Die Spitze eines Kurztriebes zeigt 4 (manchmal auch 5—7) ungeteilte Zellen, dann erfolgt Bildung von Perizentralen und Rindenbildung; die monosiphone Spitze ist also nur ganz kurz (vgl. Fig. 15). Die Kurztriebe an den niederliegenden Ästen unterscheiden sich von denen an den aufrechten. Sis haben eine längere monosiphone Spitze und sind mit längeren Seitensprößchen versehen, so daß sie büschelig erscheinen. Jüngere Kurztriebe dieser Art sind ca. 1 mm lang; sie verlängern und verdicken sich dann noch etwas, bis sie an älteren Ästen abgestoßen werden, so daß nur die Stümpfe übrig bleiben. An den jungen Spitzen der Äste entstehen die Kurztriebe wie bei den aufrechten Ästen, doch ist keine Einrollung vorhanden. Außer den der Unterlage anliegenden Kurztrieben werden noch eigentliche kurze, stummelförmige Haftorgane gebildet, die dicht hinter dem Zweigbüschel der Astspitze entstehen.

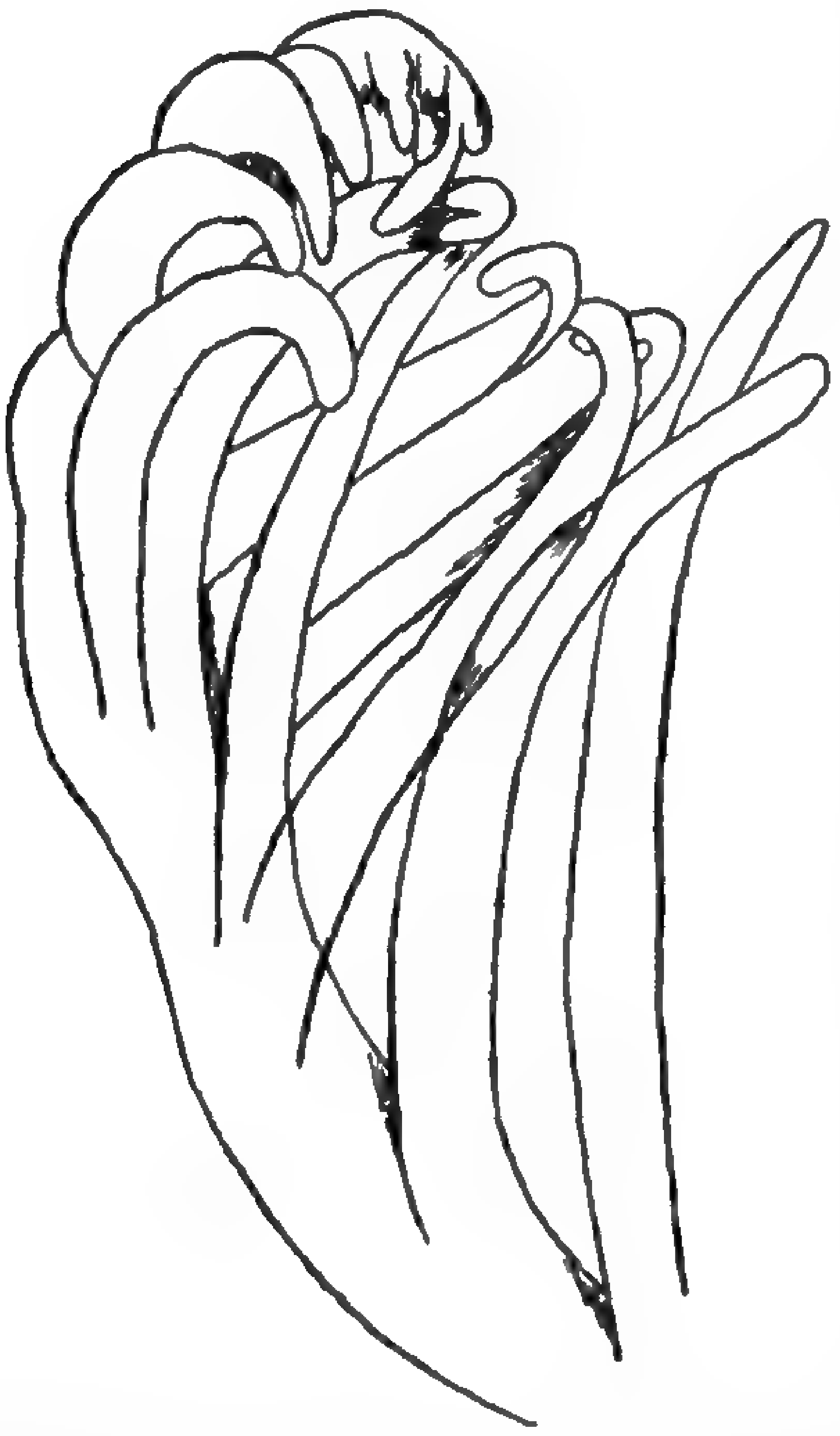


Fig. 14. *Bostrychia tenella* (Vahl) J. Ag. Astspitze. $^{40}/_{1}$.

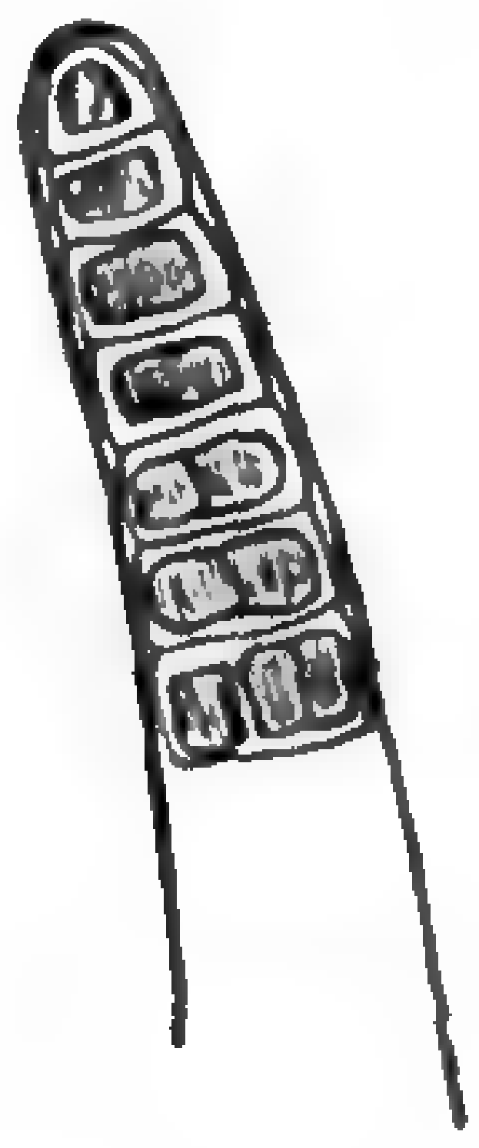


Fig. 15. *Bostrychia tenella* (Vahl) J. Ag. Spitze eines Kurztriebes.

Die Tetrasporangien stehen an Stichidien, die die Stelle von sterilen Kurztrieben einnehmen, und zwar sowohl an aufrechten Ästen, wobei dann nahe der Spitze die Stichidien ebenso eingebogen sind, wie sonst die Kurztriebe, oder auch an niederliegenden, gerade ausgestreckten Ästen. Die Stichidien stehen meist an bestimmten Stellen in großer Zahl abwechselnd rechts und links am Ast, ohne daß ihre Reihe von sterilen Kurztrieben unterbrochen wird; schon in ganz kurzen Stichidien nahe der Spitze werden Tetrasporangien ausgebildet, später dann bei ihrer Verlängerung in größerer Zahl; an älteren zylindrischen Stichidien sind ganz oder fast ganz sterile dünnere Unterbrechungsstellen vorhanden. Bei bestimmter Einstellung sieht man die Tetrasporangien zu zweit in der Breite des Zweigleins nebeneinander; sie sind von einer Schicht kleiner Rindenzellen bedeckt. Ältere Stichidien haben eine mehr oder weniger verlängerte, verschmälerte, sterile Spitze; ihr kurzer und dicker Stiel ist berindet. In selteneren Fällen nehmen nur kleinere Sporangiengruppen die Spitze von Kurztrieben ein, so daß nicht das ganze Zweiglein in ein Stichidium verwandelt ist.

Elabi: Sandstrand mit sehr viel Felsen, die bei Ebbe teilweise freiliegen (n. 558. — September 1908).

Die Art ist (wohl auch nach den Standortsbedingungen) recht variabel. Es lag mir noch eine zweite Form vor; diese unterscheidet sich durch geringere Einkrümmung der Ast- und Zweigspitzen, sowie durch stärkere Entwicklung von monosiphonen Kurztriebzweiglein, die in ganzen Büscheln an den aufrechten Ästen stehen. Dadurch nähert sie sich mehr der Form *calamistrata* (*Rhodomela calamistrata* Mont.) von Westindien. Diese Form wird auch die von Kützing beschriebene *Bostrychia pilifera* von Senegambien sein.

Elabi: an ähnlichen Standorten; Rotalge auf der Unterseite der Felsen in der Brandung bestandbildend, bei Ebbe freiliegend (n. 556. — September 1908); Victoria: an sandigem Strand mit Felsen; rotbraune Alge, die in vertikalen Spalten der Felsen am Ufer vorkommt; sie bildet kleine unregelmäßige Polster (n. 100. — Juli 1908).

Herposiphonia densa Pilger n. sp.; humilis, caespites formans; rami decumbentes repentes, radiculis multis affixi, ramulos breves indivisos cum ramulis iterum ramulosis alternantes procreantes; cellulae pericentrales ad ramulos 12; cystocarpia ad ramulos breves singula vel bina.

Die Alge ist niedrig, sehr dicht rasenförmig wachsend und nimmt kleine Strecken auf der Unterlage für sich ein. Die Hauptäste sind niederliegend, kriechend (Fig. 16), nach unten zu mit zahlreichen, ± schlauchförmig verlängerten Haftern befestigt; der Durchmesser dieser Äste beträgt 90—100 μ. Nach oben zu tragen sie (Fig. 16) rechts und links in zwei Reihen nicht weit von der Mittellinie aufrechte, gänzlich unverzweigte Kurztriebe, die aus der Zentralzelle entspringen; die Kurztriebe sind (wenn steril!) bis ca. 7—8 mm hoch, fadenförmig, steif aufrecht; sie haben 12 Perizentralen und sind ungefähr 70 μ im Durchmesser; an ihrer Spitze werden kleine Büschel kurzer Haarsprosse entwickelt, die bald wieder abfallen; neben diesen Kurztrieben tragen nun die kriechenden Äste als Verzweigung Langtriebe, die sich verzweigend auswachsen können, aber häufig auch in sehr kleinem Stadium verharren; die Langtriebe, die in der Jugend mit den Spitzen stark eingebogen sind, stehen abwechselnd an den seitlichen Flanken der Äste (Fig. 16) und kommen immer am vierten Knoten nach drei Kurztrieben zum Vorschein. Somit steht an jedem Knoten (jedem Glied des Zentralfadens)

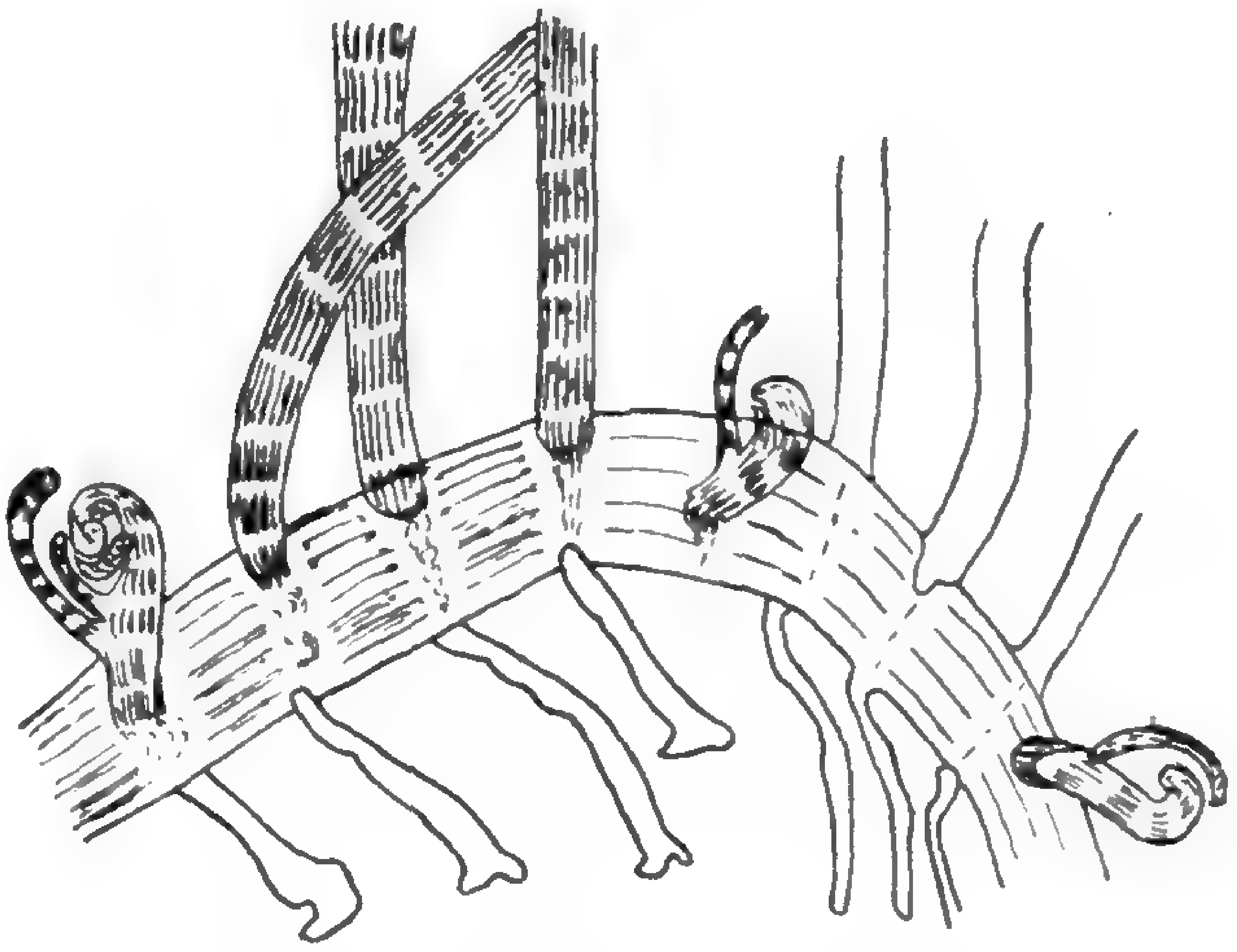


Fig. 16. *Herposiphonia densa* Pilger. Niederliegender Ast mit Kurztrieben und Langtrieben, sowie Haftern.

der niederliegenden Sprosse entweder ein Langtrieb oder ein Kurztrieb. Im weiblichen Exemplar stehen sterile und fertile Kurztriebe nebeneinander. Manchmal sind Reihen von sterilen Zweigen mit vereinzelten fertilen dazwischen vorhanden, dann wieder eine Anzahl fertiler nebeneinander, oder vorwiegend fertile mit wenigen sterilen. Die fertilen Kurztriebe sind beträchtlich kürzer als die sterilen und verdicken sich nach oben zu, indem die Perizentralen breiter werden; sie tragen meist nur ein einziges sitzendes Cystokarp, das beinahe endständig ist, indem der Kurztrieb über die Frucht hinaus nur stummelförmig verlängert ist (Fig. 17); selten ist eine weitere Ausbildung des Kurztriebes zu beobachten; öfters sind auch zwei, manchmal sogar drei Cystokarpien an einem Zweiglein entwickelt. Reife Cystokarpien breit krugförmig, mit breiter Mündung, von ziemlich wechselnder Größe; einige Maße: 520:490 μ, 450:320 μ, 455:350 μ, 490:455 μ...; Sporen keulenförmig.

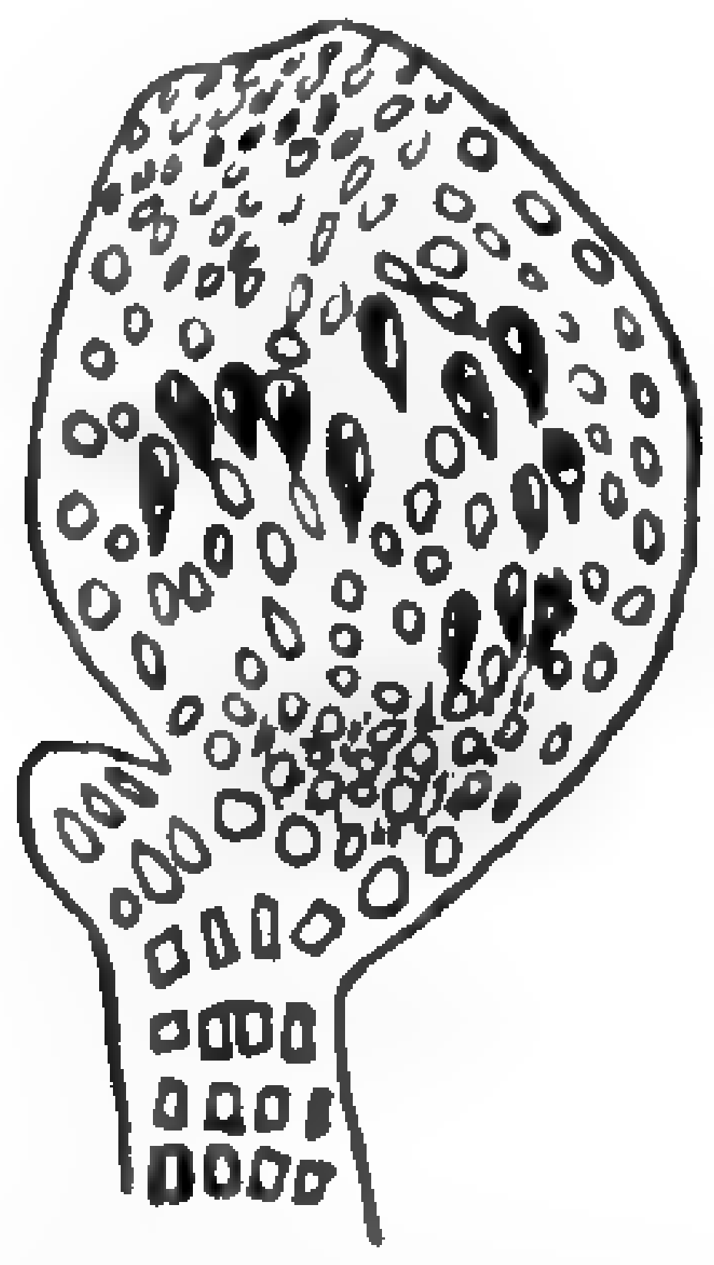


Fig. 17. *Herposiphonia densa* Pilger. Spitze eines Kurztriebes mit einem Cystokarp. $^{60}/_{1}$.

Die Tetrasporangien werden an Kurztrieben entwickelt, die dieselbe Länge wie die sterilen haben; sie stehen in kürzeren oder längeren einfachen Reihen. Die Sprosse sind an den Stellen, wo Sporangien entwickelt werden, etwas verbreitert, sonst unverändert; es bleibt dieselbe Bedeckung mit Perizentralen dauernd vor den Tetrasporangien bestehen.

Kribi: rote Alge bestandbildend auf Felsen an Sandstrand, bei Ebbe freiliegend (n. 526. — September 1908).

Die Art ist ausgezeichnet durch das sehr dichte Wachstum und die gleichmäßig aufstrebenden Kurztriebe. Vielleicht kommt der Art nahe die nur unvollkommen bekannte *Polysiphonia monocarpa* Mont. (*Herposiphonia* nach De Toni), die in Südafrika an großen Algen wächst, doch stimmen auch nicht alle Angaben der kurzen Beschreibung.

Ceramium clavulatum Ag.

Dikollo: an felsigem Meeresstrand mit viel Schlamm; rote Alge, in kleineren Polstern auf Felsen, die bei Ebbe freiliegen (n. 119. — Juli 1908); Kribi: Sandstrand mit Felsen, die bei Ebbe freiliegen (n. 524a. — September 1908).

Die durch alle wärmeren Meere verbreitete Art ist ziemlich variabel, besonders auch in Bezug auf die Bestachelung an den Knoten. Nr. 524a zeigt sehr geringe Bestachelung, kurze Rindenzellen und im allgemeinen kurze Glieder; Nr. 119 zerfällt sehr stark in die einzelnen Glieder. Kützing hat eine Anzahl von Arten beschrieben; solche Formen, mit denen die vorliegende besonders übereinstimmt, sind *Centroceras cryptacanthum* Kütz. (von Mexiko) und *C. inerme* Kütz. (ad oras Senegambiae). Die letztere wird auch zweifelhaft zu *C. Eatonianum* (Farl.) gestellt (De Toni Syll. IV. 3, 1494).

C. Ledermannii Pilger n. sp.; thalli filamenta tenuissima, in *Laurencia papillosa* epiphytica, ramosa, saepe subdichotome divisa; verticilli cellularum corticalium haud contigui, axis cellulae pro parte liberae; radiculi filiformis e verticillis inferioribus numerosi; tetrasporangia ad ramulos juniores singula vel bina in verticillis evoluta.

Die äußerst zierliche Alge lebt epiphytisch auf *Laurencia papillosa*, besonders nach nach den Enden der Zweige bildet sie dichte, filzartige Überzüge; die einzelnen Fäden erreichen nur ca. $^{1}/_{2}$ cm Höhe. Sie sind leicht zerfallend und reichlich, häufig subdichotom verzweigt, doch läßt sich im allgemeinen eine durchlaufende Achse erkennen.

Die Zellen der Zentralachse sind tonnenförmig, an beiden Enden etwas verschmälert, das Verhältnis von Länge und Breite ist etwas wechselnd; die größte beobachtete Länge ist 250 μ; folgende Zahlen für die Länge und Breite einiger ausgewachsener Zentralachsenzellen mögen die Variation illustrieren: 140:90 μ, 155:85 μ, 155:105 μ, 175:85 μ, 175:140 μ, 250:120 μ. An jungen Zweigspitzen sind die Wirtel der Rindenzellen einander stark genähert, später werden sie dann durch die Streckung der Zentralachsenzellen voneinander entfernt, so daß sie nur noch als schmale Gürtel das obere Ende der Zellen umgeben und die Zentralachse zum größten Teil freiliegt. Der primäre Wirtel der kleinen Rindenzellen besteht nur aus wenigen (wohl durchschnittlich 5)

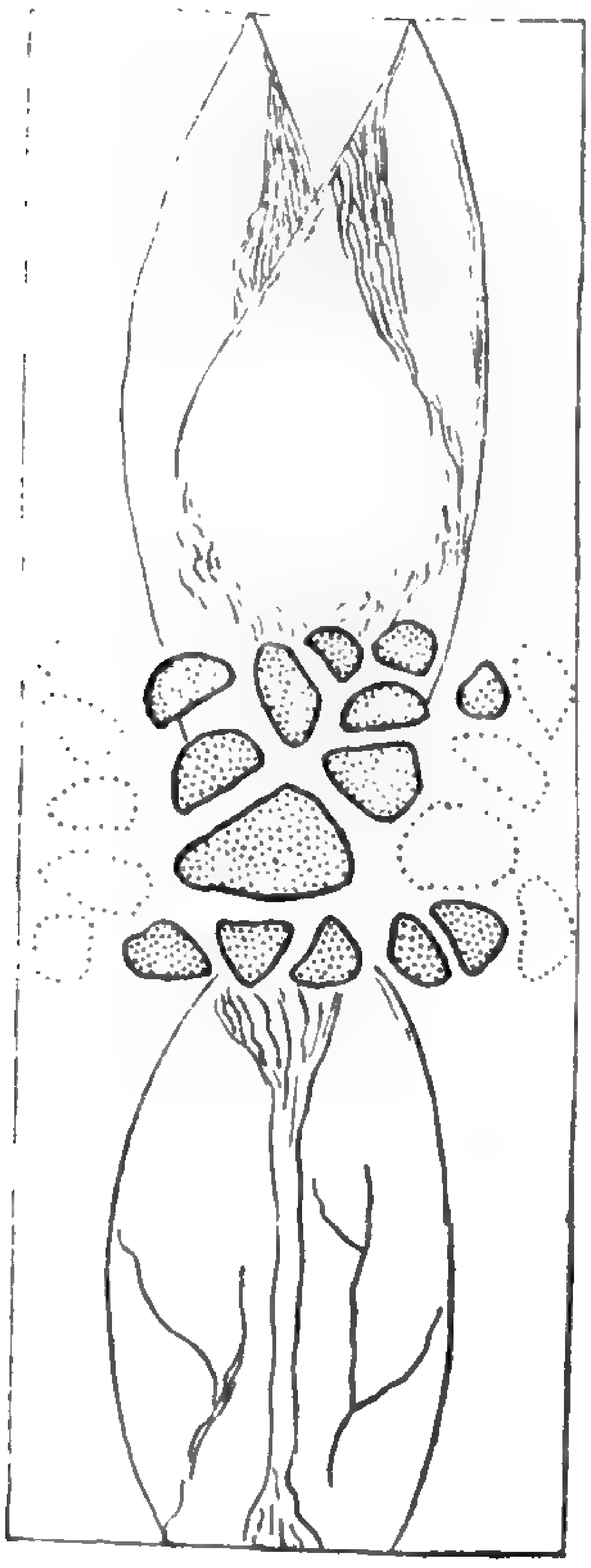


Fig. 18. *Ceramium Ledermannii* Pilger. Zwei Zentralzellen mi Rindengürtel. $^{350}/_{1}$.

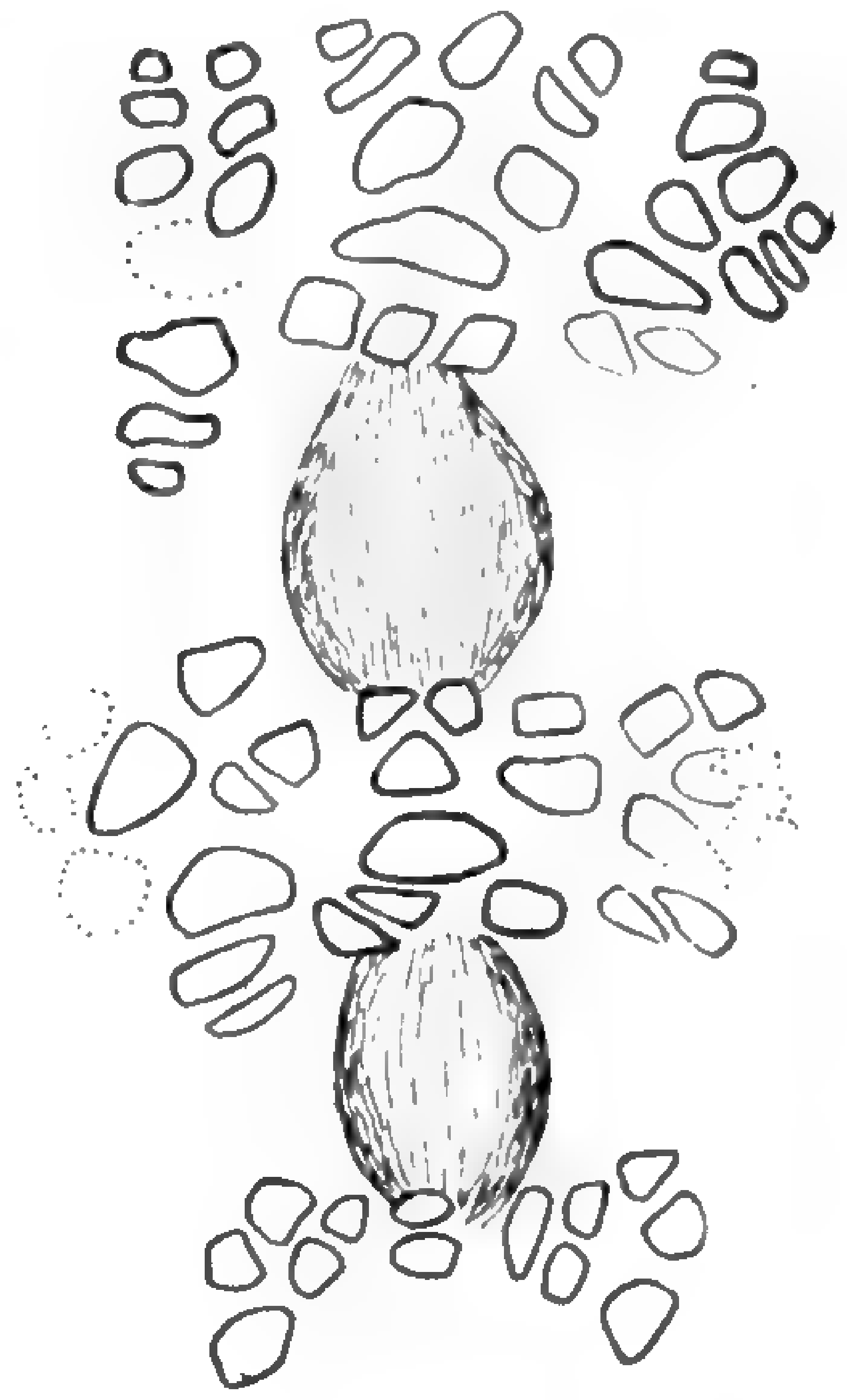


Fig. 19. *Ceramium Ledermannii* Pilger. Zentralzellen mit Rindengürteln, etwas gequetscht. $^{350}/_{1}$.

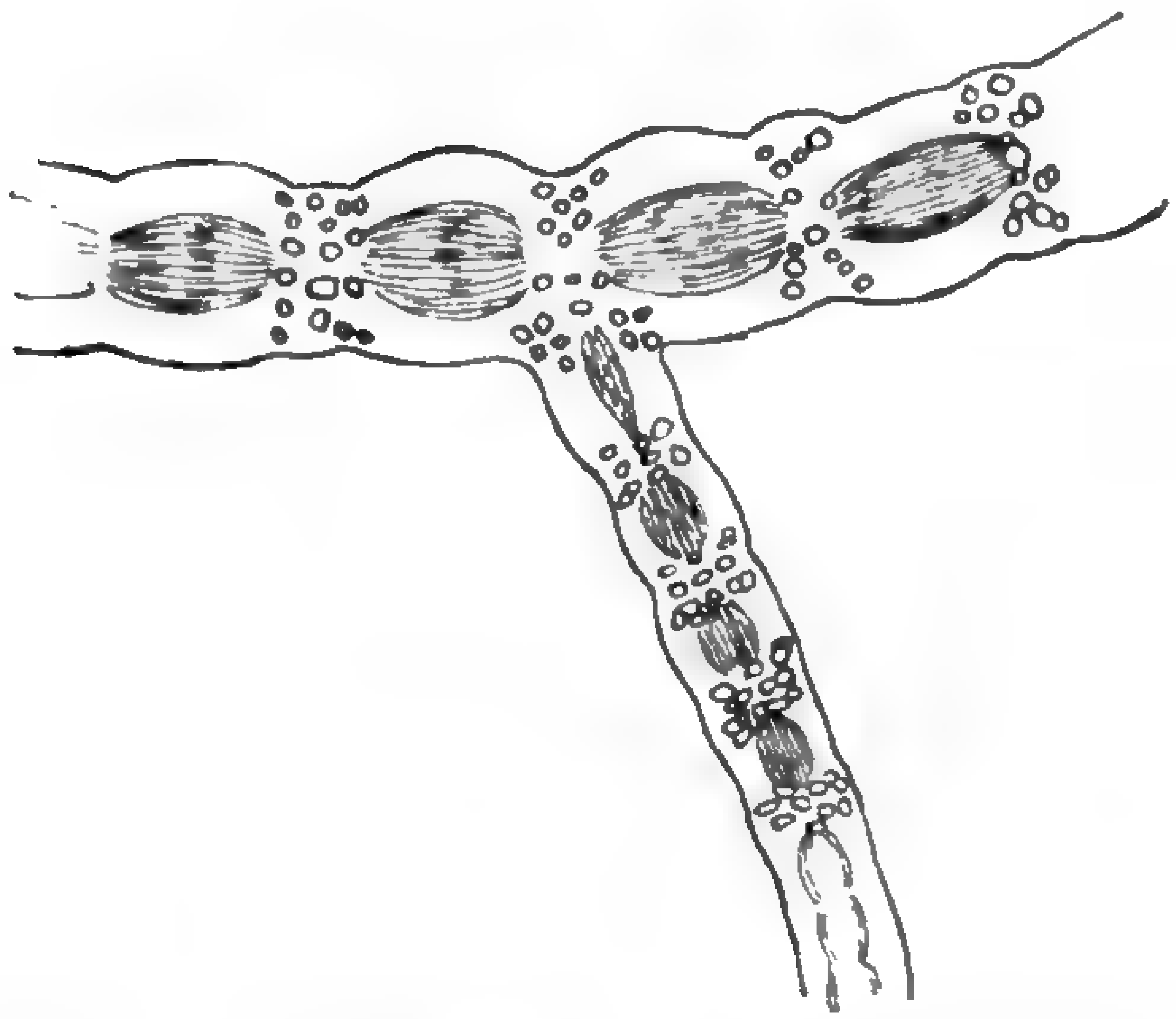


Fig. 20. *Ceramium Ledermannii* Pilger. Sproß mit Adventivzweig. $^{85}/_{1}$.

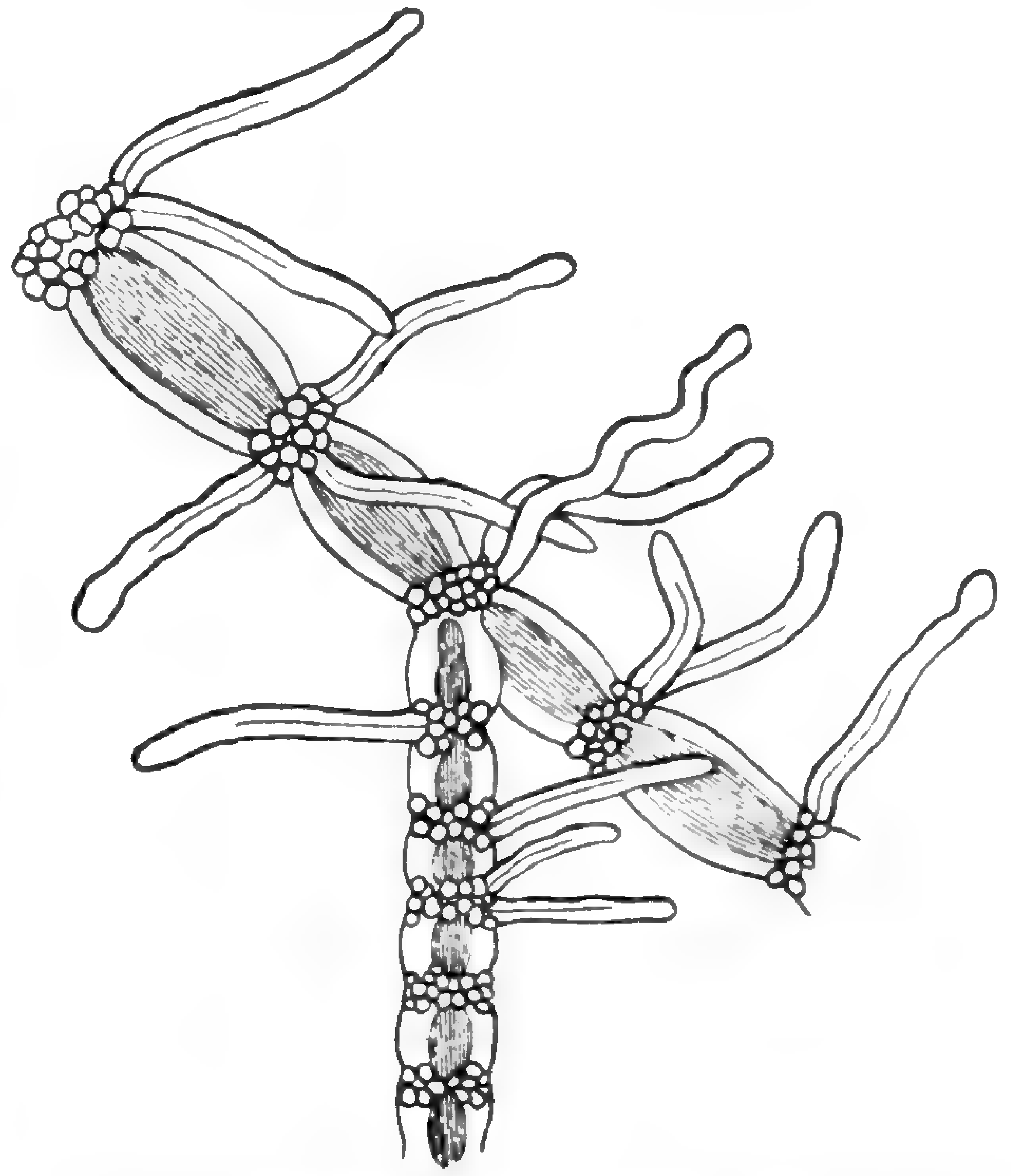


Fig. 21. *Ceramium Ledermannii* Pilger. Niederliegender Ast mit Adventivzweig und zahlreichen Haftern. $^{85}/_{1}$.

Zellen; aus diesen gehen nach oben zu kurze Zellreihen von 2—3 Zellen hervor (Fig. 18), nach unten zu wird nur je eine Zelle abgeschnitten (Fig. 18), seltener findet auch hier eine geringe Fortentwicklung statt (Fig. 19); damit ist die Rindenbildung erschöpft. Die Verzweigung findet nicht nur an den Zweigspitzen statt, sondern es werden auch an älteren Sprossen aus der Zentralachse Adventivzweige gebildet (Fig. 20). An älteren niederliegenden Ästen (Fig. 21, mit einem Adventivzweig) entspringen aus dem Rindengürtel zahlreiche Hafter und zwar können aus jedem Gürtel mehrere hervorgehen; diejenigen, die mit der Spitze greifen, entwickeln sich dort zu einer kleinen Scheibe mit krallenförmigen Endigungen der Zelle. Die Entstehung solcher Hafter durch Streckung der Rindenzellen zeigt Fig. 22.

Die Tetrasporangien stehen in kurzen Reihen an den jüngeren Zweigen; sie sind entweder nur auf einer Seite entwickelt oder zweireihig gestellt; sie sind nur von wenigen Deckzellen umgeben; bei passender Einstellung sieht man diese auch über den Tetrasporangien; Fig. 23 zeigt die Einstellung auf das Sporangium, wobei nur die seitlichen Deckzellen sichtbar werden; hier nur ein Tetrasporangium im Rindengürtel entwickelt.

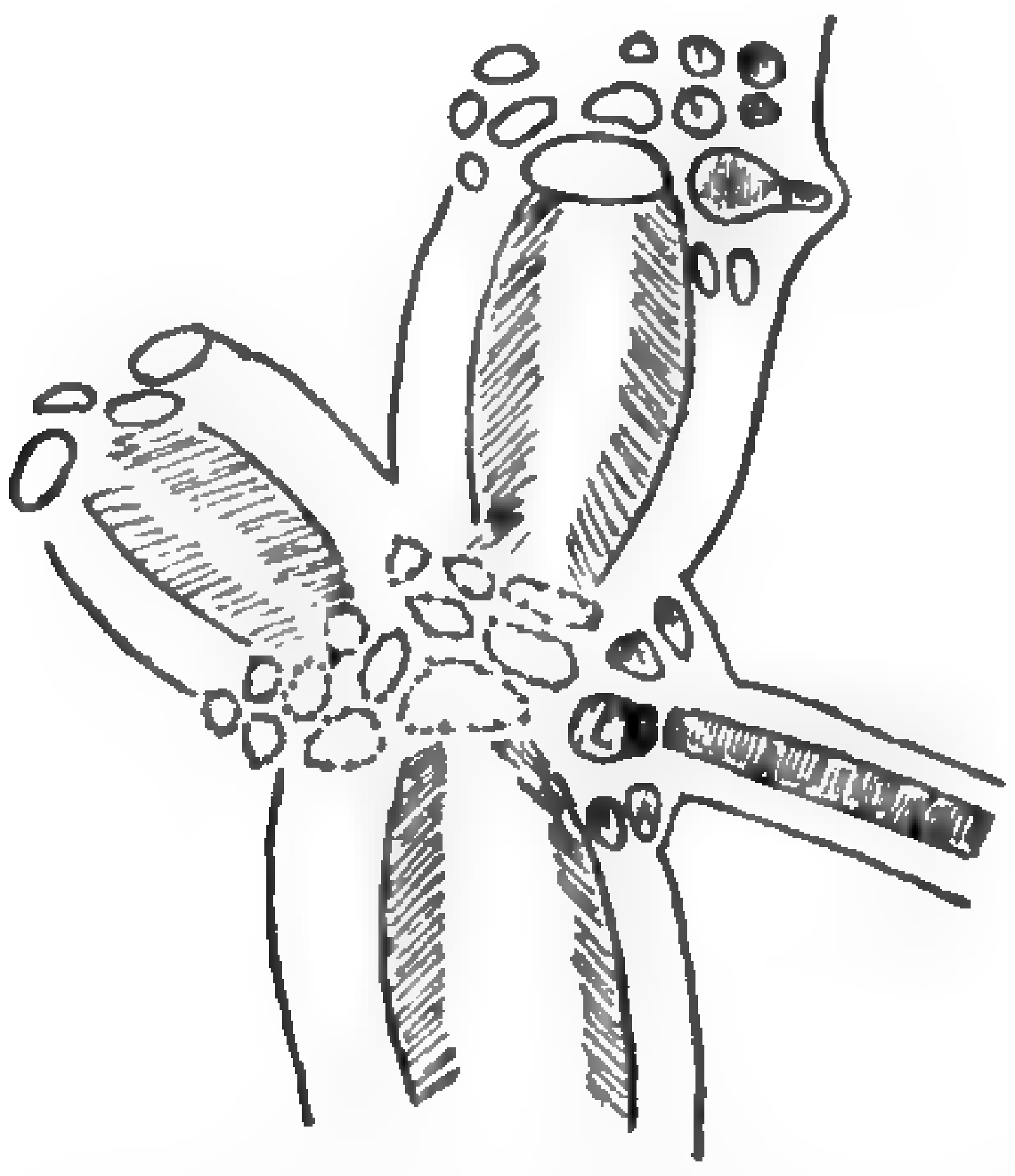


Fig. 22. *Ceramium Ledermannii* Pilger. Entstehung der Hafter. $^{175}/_{1}$.

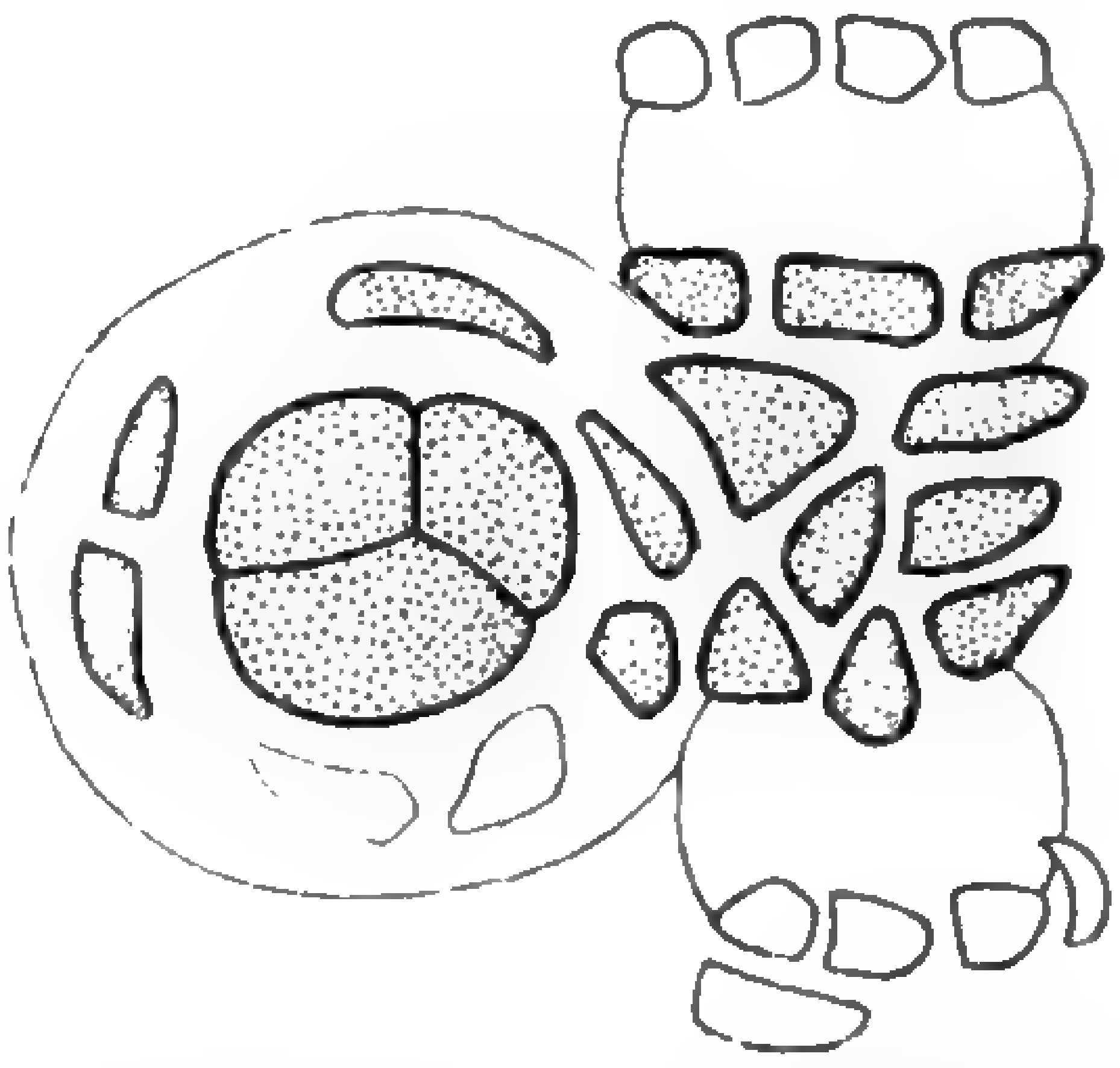


Fig. 23. *Ceramium Ledermannii* Pilger. Rindenzellengürtel und Sporangien. $^{350}/_{1}$.

Die kleinen Zweiglein der Antheridienstände entspringen schon dicht unter den wachsenden Zweigspitzen und entwickeln sich nur auf einer Seite in großer Menge oder rings um den Zweig. Sie umgeben dann jüngere Zweige eine Strecke weit dicht wie eine Rindenschicht; sie sind nur schwach verzweigt und wenigzellig. Cystokarpien wurden an dem Material nicht beobachtet.

Elabi: auf *Laurencia* n. 554 (n. 554a. — September 1908).

Die neue Art ist verwandt mit *C. repens* Harv.; sie unterscheidet sich durch reichere Verzweigung, die Zweigenden sind schmaler und die Rindenzellengürtel in größerer Zahl einander an den Zweigspitzen mehr genähert.

Grateloupia filicina (Wulf.) J. Ag.

Die Exemplare tragen Cystokarpien; diese sind klein und stehen in Gruppen; sie sind äußerlich durch kleine Vorwölbungen am Thallus gekennzeichnet. Die kugeligen dichten, nicht gelappten Aggregate von Karposporen liegen in der Innenrinde nach dem Mark zu und sind von dünnen, verflochtenen Hüllfäden umgeben.

Kribi: Sandstrand mit Felsen, die bei Ebbe freiliegen (n. 522. — September 1908); Campo: an ähnlichem Standort (n. 421. — August 1908). Dieselbe Alge wurde auch bei Lome (Togo) an Meeresfelsen gesammelt.

Forma filiformis (Kütz.).

Grateloupia filiformis Kütz. Spec. 731, Tab. Phyc. XVII. t. 25, fig. *d*, *e*, ist als eine Form der *G. filicina*, vielleicht aber auch als eine Varietät zu betrachten. Sie ist ganz charakteristisch durch die sehr dünnen, langgestreckten Äste und die zarten, verlängerten Zweige. Die Verbreitung der Form ist anscheinend auch zusammenhängend, da sie sonst nur, soweit ich sehe, in Westindien gesammelt ist. In den Spec. Alg. 731 gibt Kützing zwar als Standort an: ad litora Peruana, in den Tabul. Phyc. dagegen »St. Thomas« Ind. occid. Übrigens ist in der Ledermannschen Sammlung von Campo noch eine Nummer (n. 399), die zwischen beiden Formen steht.

Elabi: Sandstrand mit viel Felsen; die Alge ragt meist nur mit den Spitzen aus dem Sande (n. 553. — September 1908).

Peyssonnelia inamoena Pilger n. sp.; thallus ecalcaratus, tenuis, radiculorum ope insidens, marginibus tantum liber, ambitu irregularis, e margine prolifer; strata cellularum ad 6—7.

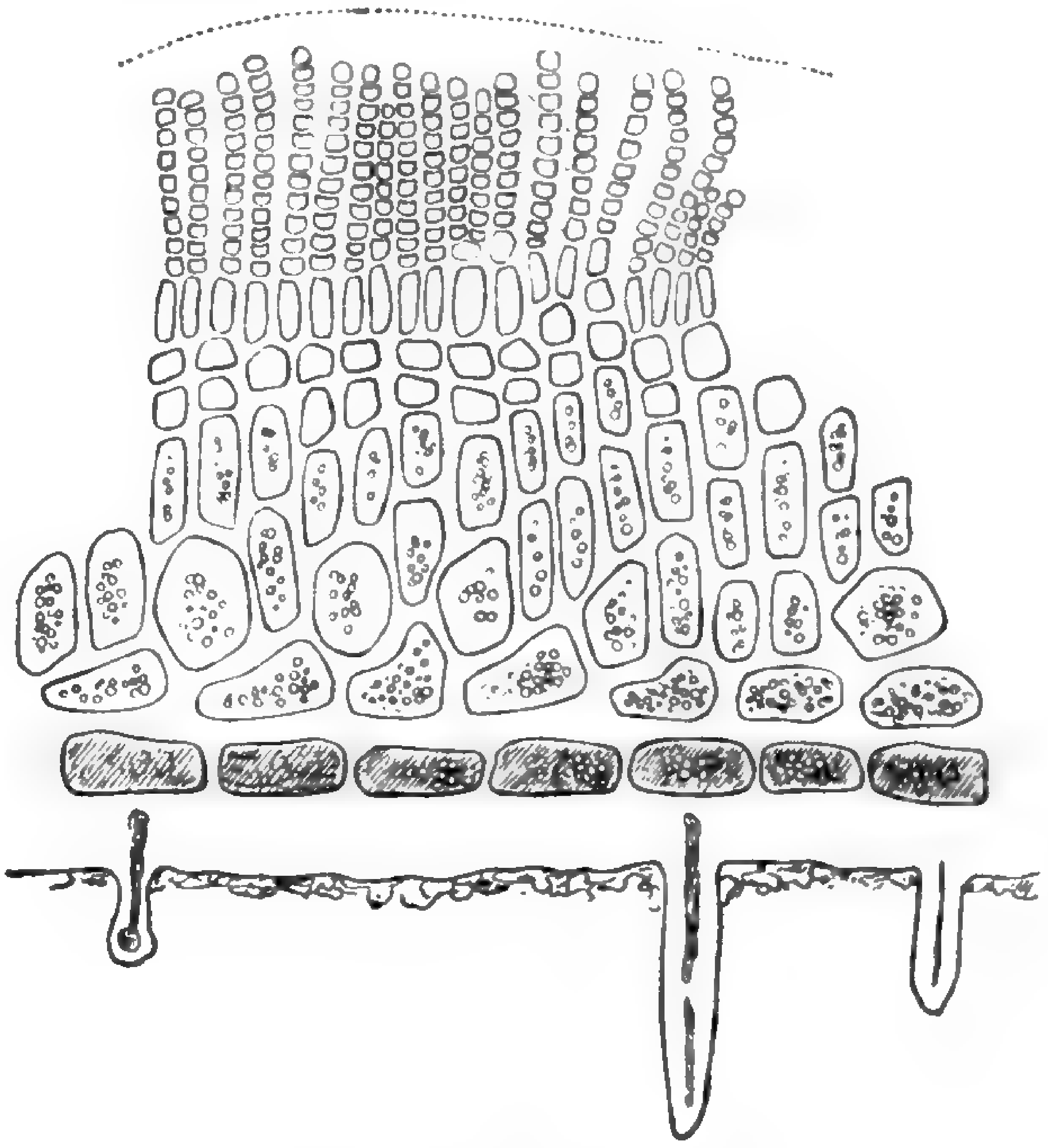


Fig. 24. *Peyssonnelia inamoena* Pilger. Schnitt durch den Thallus und ein ♂ Nemathecium. $^{350}/_{1}$.

Der flache, dünne, unverkalkte Thallus ist von derber Konsistenz und sitzt mit zahlreichen Haftern auf Steinen an; sein Umriß ist unregelmäßig; die Ränder stehen frei ab, manchmal ist auch ein größerer Teil des Thallus frei; aus dem Rande brechen proliferierend junge, rundliche Thallusteile hervor. Der Thallus ist von einem zarten, durchscheinenden Rande umgeben, der von der mit langen Zellen vorgestreckten Basalschicht gebildet wird. Die Basalzellen sind in der Wachstumsrichtung länglich rechteckig (Fig. 24); ihr Querschnitt (auf dem Schnitte senkrecht dazu) ist zirka quadratisch; zahlreiche Hafter stehen mit den Basalzellen durch einen feinen Plasmastreif in Verbindung; die Basalzellen sind 19—26 μ lang und 10—11 μ hoch. Die zweite Schicht hat noch ebenso lange Zellen wie die Basalschicht (Fig. 24), von ihr gehen dann zwei Zellreihen (die sich eventuell nochmals teilen) nach oben aus; eine Zelle wird schräg herausgeschnitten, die andere mehr gerade angesetzt. Der ganze Thallus ist 5—7 Zellschichten (mit der Basalschicht) dick; die mittleren Thalluszellen sind 10—13 μ breit und bis 16 μ lang, die oberen noch im Teilungsstadium befindlichen natürlich kürzer. In der obersten Zellage finden sich kleine, körnige Chromatophoren;

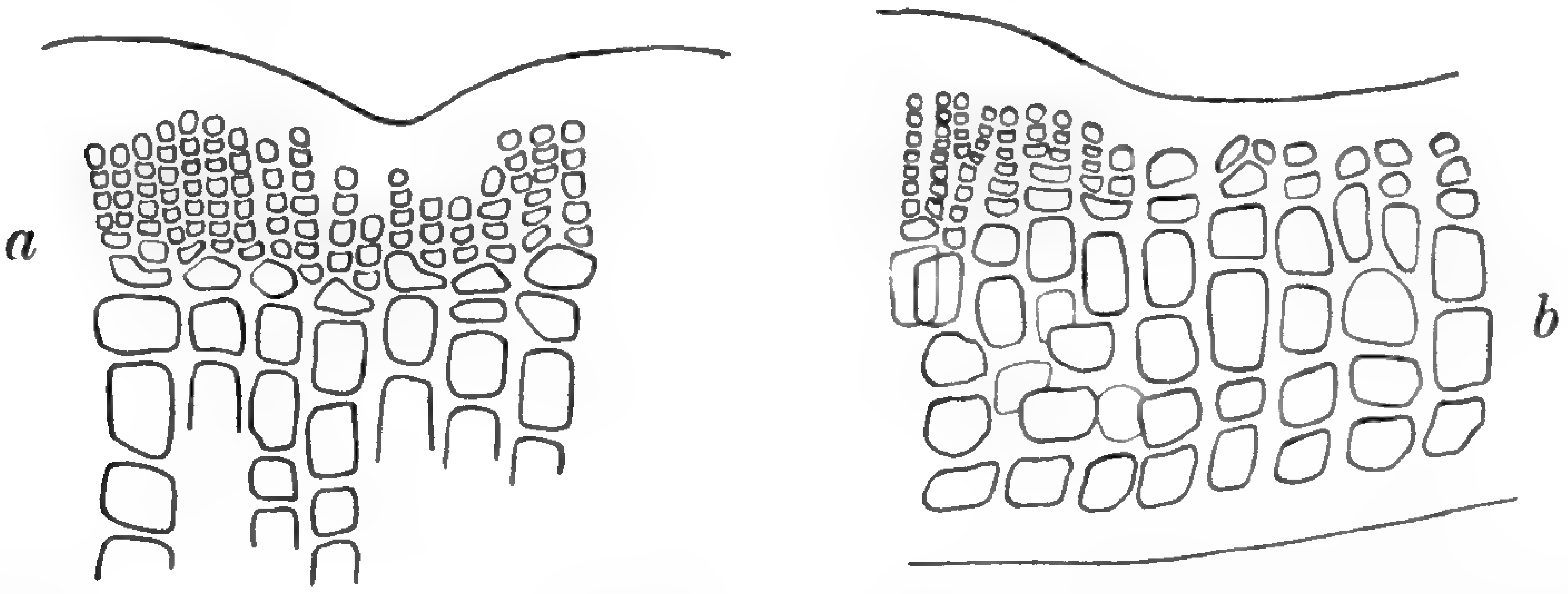


Fig. 25. *Peyssonnelia inamoena* Pilger. *a* Teil eines ♂ Nematheciums; *b* Rand eines solchen. $^{350}/_{1}$.

diese werden in der zweiten und dritten Schicht undeutlich, klumpig; in den unteren Schichten sind die Zellen öfters ganz von runden Stärkekörnern erfüllt.

Die männlichen Nemathecien erscheinen als bandartig gestreckte, $^1/_2$ bis fast 1 mm breite, weißliche, etwas vorspringende Flecken; diese Bänder sind vielfach unterbrochen und im einzelnen von wechselnder Länge, im ganzen aber ungefähr bogig im gleichen Sinne wie der Thallusumfang. Die Zellen des ♂ Nematheciums (Fig. 24) sind niedergedrückt rechteckig oder auch etwas konvex und konkav gebogen ineinander passend; sie stehen zu zweit auf den Grundzellen der Reihen (besonders deutlich in Fig. 25*a*); die unterste Zelle der Reihen ist häufig bedeutend gestreckt (Fig. 24); Fig. 25*b* zeigt den Rand eines Nematheciums und die ersten Teilungen, die der Antheridienbildung vorangehen. Die Endzellen der Antheridien-Zellreihen sind länger gestreckt als die Fadenzellen, fast quadratisch. Cystokarpien wurden nicht aufgefunden. Die Bänder der Tetrasporangien-Nemathecien sind noch unregelmäßiger als die der männlichen und bilden besonders nach der Mitte des Thallus zumeist Flecken von unregelmäßig gelapptem Umfang. Die Zellreihen der Tetrasporangien-Nemathecien entstehen durch Verlängerung der Thallus-Zellreihen; sie werden gebildet durch 5—6 größere Zellen und einige kleinere darüber. Die einzelnen Zellen sind noch höher als die Thalluszellen, 16—24 μ, manchmal auch bis 30 μ. Über einzelnen Zellen stehen Tetrasporangien, im ganzen ziemlich zahlreich; sie sind 65—80 μ lang.

Groß-Batanga: Rotalge auf Gestein; felsiger Meeresgrund mit 2—3 m Wasser bei Ebbe (n. 205. — August 1908); (n. 207a).

Die neue Art ist verwandt mit *P. squamaria*, hat aber weniger Zellschichten im Thallus; die Zellen sind kürzer, die Hafter kürzer und nicht so zahlreich.

Corallina adhaerens (Lamour.) Kütz.

Bodje: Sandstrand mit Felsen, die bei Ebbe freiliegen. Hellrosa gefärbte Alge, die meist allein vorkommt und dann ganze Felsen bedeckt (n. 267. — August 1908).

C. rubens L.

An gleichem Standort (n. 260. — August 1908).

Corallinaceae crustaceae.

In der Ledermannschen Sammlung finden sich einige krustige Corallinaceen, deren genaue Definition ich vorläufig zu geben unterlasse, da mir das Material nicht ausreichend erscheint. Mit den von der westafrikanischen Küste beschriebenen Arten kann ich sie nicht mit Sicherheit identifizieren, wie überhaupt die Beschreibungen der so zahlreichen neueren Arten und die Systembildung noch sehr viel zu wünschen übrig lassen.

n. 206. Groß-Batanga: auf felsigem Meeresgrund, 2—3 m Wasser bei Ebbe. August 1908.

Dünne Kruste mit kleinen Erhebungen.

n. 207 u. 626. Ilende-Elabi: an Felsen, 4—5 m Wasser bei Ebbe. September 1908.

Dünner, fester Überzug ohne Erhebungen. ♂ Konzeptakeln.

n. 397. Campo: 600—800 m vom Strande, 5—6 m Wasser bei Ebbe. August 1908.

Ein *Lithophyllum* mit schlecht entwickelten Tetrasporen-Konzeptakeln.

n. 602. Ilende: 200 m vom Strande, 6—7 m Wasser bei Ebbe. September 1908.

Ein schwach entwickelter dünner Überzug auf den Steinen.

n. 670—671. Ilende: 4—5 m Wasser bei Ebbe. September 1908.

Dicke Krusten, aus denen sich einzelne bis cm-dicke, kurze unverzweigte oder schwachverzweigte Äste erheben. Anscheinend haben die Exemplare keine ausgiebige Entwicklung.

Cladophoraceae.

Bearbeitet von Dr. F. Brand-München.

Chaetomorpha nodosa Kütz. (Spec. algar. p. 376 und Tab. phycol. Bd. III Taf. 52).

Die Fäden sind ca. 80 (75—85) µ dick, enthalten 1—1½ Quermesser lange, hier und da bis 120 µ verdickte und dann etwas unregelmäßig gestaltete Zellen und zeigen niemals eine Andeutung von Rhizoidbildung. Ebensowenig waren Basalzellen aufzufinden. Die sichere Unterscheidung zwischen *Chaetomorpha* und *Rhizoclonium* stößt in fremden Aufsammlungen oft auf erhebliche Schwierigkeiten, da es nicht immer gelingt, aus verfilzten Algenmassen vollständige Exemplare auszuklauben und sich von der Existenz oder dem Fehlen der Basalzelle bestimmt zu überzeugen. Da aber die Alge den oben zitierten Darstellungen entspricht und überdies ein ähnliches *Rhizoclonium* nicht bekannt ist, glaube ich sie mit der aus Cayenne stammenden *Chaetomorpha nodosa* Kützings identifizieren zu dürfen.

Dikollo: auf Felsen am Strande, bei Ebbe freiliegend (n. 104. — Juli 1908).

Rhizoclonium riparium (Roth) Harvey var. implexum (Dillw.) Rosenvinge (Grönlands havalger 1893 p. 915 Fig. 34).

Die etwas krausen Fäden sind durchaus rhizoidfrei und durchschnittlich 26 (18—32) µ dick; ihre Zellen sind 1—3 Quermesser lang, nur ausnahmsweise etwas länger, mit ca. 4 µ dicker Membran. Die Alge unterscheidet sich also von einem hydrophilen *Rh. hieroglyphicum* nur durch die stärkere Zellhaut und könnte auch als *Rh. hieroglyphicum* f. *riparium* (Harv.) Stockmayer (Über die Algengattung *Rh.* 1890) bezeichnet werden. Da ich aber die formelle Trennung der hydrophilen und halophilen Arten zunächst für zweckmäßig halte, schließe ich mich hier an Rosenvinge an.

Im übrigen entsprechen die Dimensionen der Alge fast noch besser jener der *Chaetomorpha californica* Collins (Phycotheca B—A No. 664 und Rhodora Vol. 8, p. 104). Der Umstand, daß keine Basalzellen aufzufinden waren, würde für sich allein diese Diagnose nicht ausschließen; es kommt dazu aber noch der weitere, daß der Quermesser unserer Alge im gleichen Faden oft merklichen Schwankungen unterworfen ist, während die Fäden von *Ch. californica* durchaus gleichen Dickendurchmesser besitzen.

Rh. riparium var. *implexum* ist bisher aus Grönland und Alaska bekannt.

Dikollo: auf Felsen am Strande, bei Ebbe freiliegend (n. 104a. — Juli 1908).

Cladophora conglomerata Kütz. var. pusilla Brand (Über die Anheftung der Cl. etc. 1904 p. 180 u. Fig. 6—9, Taf. V).

Bei derart kleinen Formen ist die Frage, ob es sich um eine Varietät oder nur um einen jungen Bestand handelt, oft nur durch wiederholten Besuch des Standortes zu entscheiden. An den unteren Abschnitten unserer Exemplare fanden sich aber mehrfach die Anfänge von basipetaler Durchwachsung, so daß sie nicht allzu neuen Datums sein können. Das erste derartige Material stammte aus Hawaii.

Kribi: in Felsritzen; Sandstrand mit Felsen, die bei Ebbe freiliegen (n. 525. — September 1908).

C. tenuis Kütz. (Phycol. german. p. 209 u. Tab. phyc. Bd. V, Taf. 9).

Die Alge ist gegen 1½mal so stark als jene Kützings, stimmt aber im übrigen mit seiner Diagnose und Figur überein. Zurückgekrümmte Ästchen, welche bei der ganzen Gruppe der »refractae« vorkommen sollen, sind hier nur selten zu finden. Das scheint aber auch bei jenem Exemplare, welches Kützing aus dem adriatischen Meere erhalten hat, der Fall gewesen zu sein, weil er derartige Äste an diesem überhaupt nicht abbildet.

Groß-Batanga: Bongaëli, auf Felsen in der Brandung, bei Ebbe teilweise freiliegend (n. 135. — August 1908).

C. sertularina (Montag.) Kütz. (Spec. alg. p. 396 u. Tab. phyc. Bd. IV, Taf. 5).

Die Alge erinnert auch an *C. Neesiorum* Kütz. (l. c.), hat aber schlaffere Äste. Die oberen Teile unserer Exemplare sind vielfach zerstört, so daß ihr makroskopischer Umriß oben abgeflacht erscheint. In Ergänzung der bisherigen Angaben ist zu bemerken, daß sich im unteren Teile der Pflanzen zahlreiche und ausgedehnte basipetale Durchwachsungen finden, was eine der ganzen Gruppe »*rupestres*« zukommende Eigentümlichkeit zu sein scheint. Montagne hat seine *Conf. sertularina* in Cayenne gesammelt.

Bodje: an Felsen in der Brandung, bei Ebbe teilweise freiliegend n. 264. — August 1908); (n. 131a. — Juli 1908).

C. multifida Kütz. (Spec. alg. p. 390 u. Tab. phyc. Bd. III, Taf. 81).

Diese Art ist, wie die vorige, eine *Eucladophora* und nicht zu verwechseln mit *Spongomorpha multifida* Kütz. (Tab. phyc. Bd. IV. Taf. 84).

Kützings Exemplar stammte aus einer Flußmündung in Guinea.

Bodje: dunkelgrüne Alge in einzelnen Polstern; Sandstrand mit Felsen, die bei Ebbe teilweise freiliegen (n. 256. — August 1908).

C. (Aegagropila) kamerunica n. sp.; Cl. laxe coacta et ramulorum rhizoideorum adventiciorum ope plantis vicinis nec non corporibus alienis affixa; filis subflaccidis, ca. 140 (112—120) μ crassis; ramis et ramulis sparsis, filo matricali fere aequicrassis, ut plurimum singulis et demum dichotomias formantibus, inferioribus interdum binis oppositis; ramulis rhizoideis subbrevibus, numerosis, e quarundam cellularum ima parte lateraliter provenientibus et nonnisi ad apicem dendritice ramificatis; cellulis (vetustis) subbrevibus vel (junioribus) longis, ultimis obtusis, membrana lamelloso-fibrillosa praeditis et contentum subsuculentum nec non chlorophora parva disciformia includentibus.

Victoria: Sandstrand mit Felsen, die Steine überziehend, am ganzen Strande sehr gemein; bei Ebbe trockenliegend (n. 98. — Juli 1908); **Dikollo**: (n. 104b).

Diese Alge bildet in dem vorliegenden Material locker verfilzte Massen, welche eils unter sich, teils mit beigemengten anderen Organismen so vielfach verankert sind, daß es schwer fällt, größere Abschnitte des Thallus freizulegen und daß die Maximalgröße der Einzelpflanzen nicht festzustellen ist. Ihre Struktur hat mit jener der hydrophilen *Aegagropilen*, welche ich seiner Zeit aufgeklärt habe, wenig gemein und fügt sich nur in den weiten und unsicher begrenzten Rahmen, welche Kützing seiner Sektion *Aegagropila* gegeben hat.

Im Habitus gleicht unsere Alge einer in allen Dimensionen um das zwei- bis dreifache vergrößerten *Aegagr. socialis* var. *sandwicensis* nob.[1]; sie besitzt aber relativ kürzere Zellen und unterscheidet sich insbesondere durch eine andere Verzweigungsart der Rhizoidendigungen. Diese sind nämlich nicht, wie bei der vorgenannten Form, lappig oder handförmig, so daß man sie den »Helikoiden« Wittrocks an die Seite stellen könnte, sondern sie sind in der Regel kurz und fein dentritisch zerteilt. Dadurch erinnern sie unter schwacher Vergrößerung an den Membransaum (Dermoid) der Fibeln von *Boodlea composita* und *B. kaenana* nob.[2]), sind aber dadurch wesentlich verschieden, daß auch die feinsten Ästchen einen protoplasmatischen Inhalt besitzen und sich dadurch als Rhizoidäste charakterisieren.

Die Rhizoide von *Aeg. kamerunica* treten ausnahmslos ganz nahe über dem Basalseptum der Mutterzelle seitlich unter einem nahezu rechten Winkel aus dieser hervor und grenzen sich niemals durch eine Scheidewand von ihr ab. Sie sind immer dünner als die vegetativen Zellen (durchschnittlich 70 μ) und können deren Länge erreichen oder etwas überschreiten.

Wenn nun auch an den sekundären Rhizoiden verschiedene individuelle oder abnorme Ge-

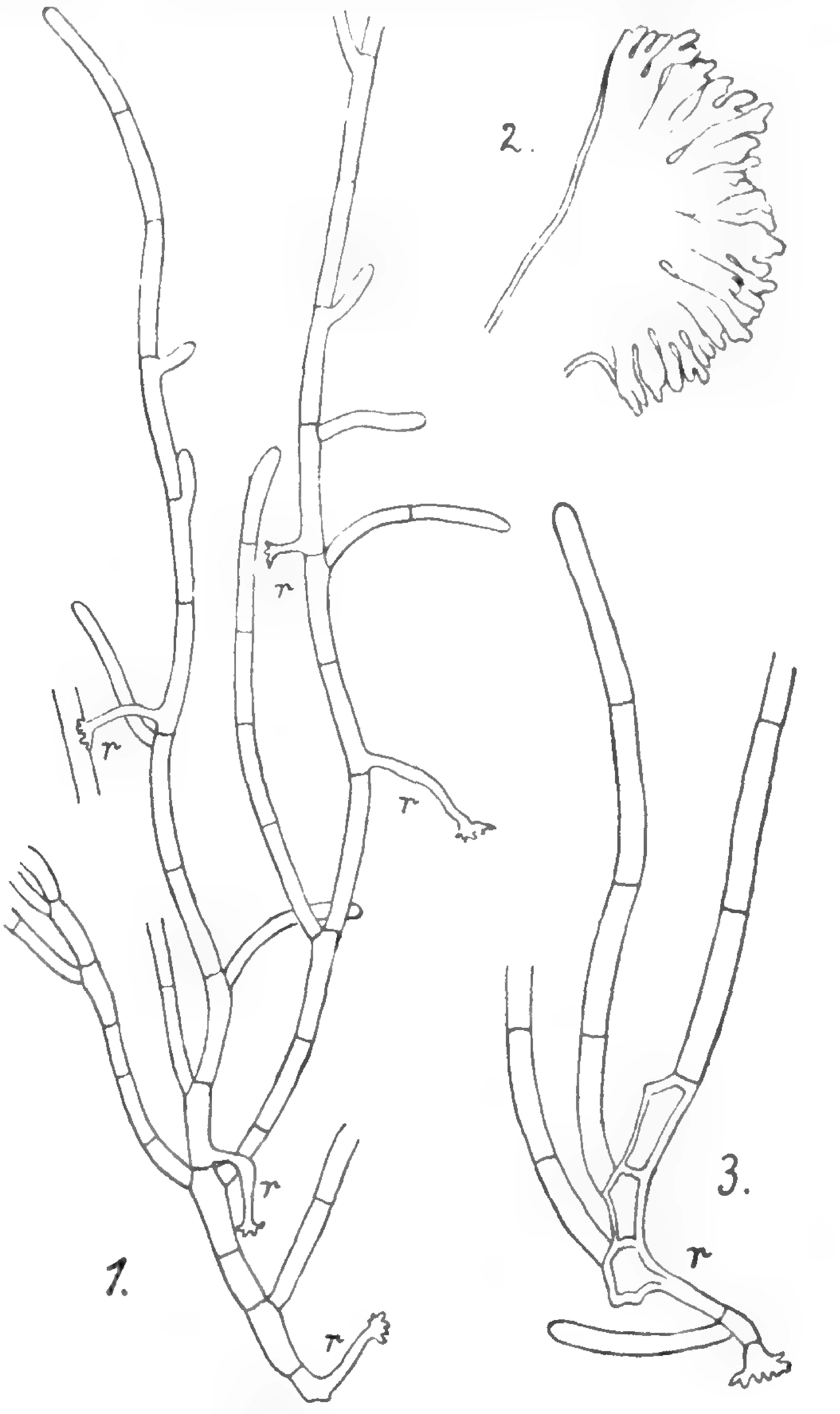


Fig. 26. *Cladophora kamerunica* Brand. *1.* Größerer Thallusabschnitt mit seitlichen Adventivrhizoiden *rr.* $^{12}/_{1}$; *2.* Terminale Verzweigung eines solchen Rhizoids. $^{140}/_{1}$; *3.* Bruchstück mit Rhizoid, in Regeneration begriffen. $^{18}/_{1}$.

---

[1]) Vergl. Brand, F., Über die Anheftung der Cladophoraceen usw. — Beih. Bot. Centralbl. 1904, 18. I. p. 182 u. f. mit Fig. 13—17, Taf. V.

[2]) Collins. F. S. (The green algae of Nord America Tufts College Mass. 1909. Pl. XIV. fig. 128) schreibt mir auch eine *Boodlea compacta* zu. Diese Angabe kann nur auf einem redaktionellen Versehen beruhen, denn *Cladophora compacta* stammt von A. Braun (vergl. De Toni, Sylloge I. p. 257 sub *Chlorotylium*). Die von Collins wiedergegebene Figur dagegen stellt eine unentwickelte Wuchsform von *Boodlea composita* (Harv. et Hook.) nob. dar, welche ich (l. c. p. 190 und Taf. VI, Fig. 28) als forma *contracta* bezeichnet habe.

staltungen nicht gar selten vorkommen, so haben sie sich doch, wie schon in früheren Fällen, so auch bei unserer Alge im allgemeinen so charakteristisch und konstant erwiesen, daß ich wiederholt das genauere Studium der adventiven Haftorgane empfehlen möchte, um eine schärfere Charakterisierung und sichere Unterscheidung verschiedener Cladophoraceen und verwandter Formen anzubahnen.

Apikale Rhizoide waren ebensowenig aufzufinden wie solche, welche durch basal axilen Ursprung den Eindruck primärer Haftorgane gemacht hätten. Auch Sporangien kamen nicht zur Ansicht. Dabei ist nicht ausgeschlossen, daß die Alge zu anderen Zeiten auch Sporen bilden und sich dann in primärer Weise fixieren kann; in ihrer gegenwärtigen Verfassung vermehrt sie sich aber ergiebig durch Bruchstücke. Dies erklärt sich daraus, daß ihr Wohnort während der Ebbe großenteils trocken liegt. Unter dem Einfluße von Luft und Sonne werden die Algen durch das Absterben von Zwischenstücken oft zerteilt und die Fragmente können dann, an günstigeren Stellen angeschwemmt und durch Adventivrhizoide fixiert zur Basis neuer Pflanzen sich ausgestalten. Einen solchen Fall stellt Fig. 26 Nr. 3 dar. Nicht nur die Zellen des Fragmentes, welche hier durch doppelte Konturen markiert sind, haben Äste gebildet, sondern auch das Rhizoid selbst hat sich bei *r* durch Abgabe eines vegetativen Seitenastes an der Regeneration beteiligt, nachdem es vorher entgegen seinem sonstigen Verhalten zwei Querwände gebildet hatte.

Die Zellen von *Aeg. kamerunica* sind an älteren Abschnitten 3—5 Quermesser lang und nach oben mehr oder weniger verdickt, an jüngeren Fäden aber bis über 7 Diameter lang, von zylindrischer Form und mit stumpfen Enden versehen. Sie besitzen einen großen Saftraum mit relativ dünner parietaler Plasmaschicht, vielen ca. 6 µ großen Kernen und nicht viel größeren rundlich-polygonalen bis oblong-scheibenförmigen, in der Fläche nahe aneinander gelagerten Chlorophoren. Die Zellhaut läßt in Formolmaterial Schichten erkennen, welche oft vielfach gefaltet sind. Nebstdem sind an älteren Fäden selbst ohne weitere Reagentien deutlich Fibrillen zu sehen, welche der Länge nach verlaufen und an gequetschten oder verletzten Stellen sich kräuseln oder spiralig einrollen können. Hier und da sind auch Spuren einer sehr zarten Querstreifung bemerklich.

II. Die Lebensformen der Algen.

Die allgemeinen Bedingungen, unter denen die Kameruner Meeresalgen leben, sind schon in der Einleitung kurz berührt worden. Die Vegetation ist im ganzen als ärmlich zu bezeichnen; unter allen den Arten findet sich keine von den ansehnlichen oder gewaltigen Formen kälterer Meere; der größte Teil des Sandstrandes ist frei von Algen, nur die Felsblöcke sind mehr oder weniger dicht von einer niedrigen Flora von grünen oder bräunlichen Algen bedeckt.

Von besonderem Interesse ist nur die obere Litoralzone, deren Vegetation bei Ebbe freiliegt und die durchgängig der Wirkung einer starken Brandung ausgesetzt ist.

Die Farben, die hier bei den Algen vorwiegen, sind grüne, rotbraune oder bräunliche Töne, auch die Florideen zeigen selten eine ausgesprochene helle Rotfärbung. Der Sammler hat hierüber ziemlich genaue Angaben gemacht, aus denen auch hervorgeht, daß die Farbenskala derselben Art eine ziemlich große sein kann; so ist *Laurencia papillosa* rotbraun bis ort, *Grateloupia filicina* ist grau, dunkelgrünlich oder schwach rötlich.

Daß die Litoralalgen der warmen Meere die hellen roten Töne der Florideen der kälteren Meere vermissen lassen, ist schon von mehreren Autoren festgestellt worden.

Die Algen der Sammlung zeigen in ihrer ganzen Lebensform Anpassungen an den Aufenthalt in stark bewegtem Wasser und zwar Anpassungen der verschiedensten Art je nach ihren Organisationsmerkmalen; bei aller Verschiedenheit aber wenden sich die Anpassungen nach der gleichen Richtung. Hierher ist nicht zu rechnen die durchschnittlich sehr geringfügige Größe der Arten, die mehr oder weniger allgemein ein Charakter tropischer Algen ist; in den kälteren Meeren sind ja häufig die größten Formen Brandungsalgen, wie die antarktische *Macrocystis.*

Die hauptsächlichsten Lebensformen der Algen, die über der Ebbemarke vorkommen, sollen im folgenden kurz skizziert werden.

1. Ein flacher, blattartiger, krustenförmig anliegender Thallus von sehr derber Konsistenz findet sich nur bei *Padina gymnospora*; die vorliegende Form ist für die Art verhältnismäßig klein, mehr oder weniger eingerissen und gelappt.

2. Im direkten Gegensatz dazu stehen Formen mit fadenförmig verlängertem, dünnem Thallus, der nur wenig verzweigt ist und an der Basis fest ansitzt, sonst aber sehr beweglich ist und jeder Bewegung nachgibt, wie es für *Nemalion* am bekanntesten ist. Hierher gehört unter unseren Algen *Gracilaria camerunensis*; die peitschenförmig verschmälerten, häufig gänzlich unverzweigten Äste werden bis 50 cm lang; das Innere der Äste besteht aus ziemlich großen Zellen, die nach außen zu kleiner werden, so daß eine feste kleinzellige Rindenschicht vorhanden ist. Ähnlich ist auch *Grateloupia filicina*, deren Konsistenz weichlicher ist; die Sprosse sind auch hier sehr dünn, die langen Zweige haben peitschenförmig verschmälerte Enden. Diese Form kann sich aus verschiedenen anatomischen Typen aufbauen (*Nemalion, Grateloupia*), doch sind für sie immer langgestreckte Markzellen charakteristisch, wobei das Mark häufig noch durch Rhizoiden an Zugfestigkeit gewinnt.

3. Ein feinfädiger, leicht beweglicher, schlaffer Thallus, der mehr oder weniger verzweigt ist, bildet eine der vorigen ähnliche Lebensform. Hierher gehört *Bryopsis stenoptera.* Die zarten Thallusfäden sind einzellig, nur nach den Spitzen zu mit kurzen Fiederzweiglein versehen. Reich verzweigt sind die zierlichen schlaffen Fäden von *Ectocarpus indicus,* der dichte Büsche bildet. Hier kann auch *Dictyota Bartayresiana* angeschlossen werden, deren dichotomisch ziemlich reich verzweigten Sprosse schmal bandartig, schlaff beweglich sind.

4. Ein biegsamer, schlüpfriger Thallus von buschiger Form aus stielrunden dünnen Zweigen, die aber durch derbwandige, langgliedrige, untereinander verschlungene Markfäden an Festigkeit gewinnen, findet sich bei

Dermonema amoenum; die Äste entspringen einer flachen, fest anliegenden Sohle.

5. Fadenförmig dünn, aber von zäher Konsistenz und großer Festigkeit sind die Sprosse bei *Hypnea musciformis* und *Gelidiopsis variabilis*. Die Äste sind bei *Hypnea* unregelmäßig verzweigt, unter einander verworren, bei *Gelidiopsis* wenig verzweigt, sehr fest ansitzend, in Gruppen dichte Büschel bildend. Hier ist auch *Gracilaria dentata* anzuschließen, die steif und von derber Konsistenz ist, deren schmale Sprosse aber flach sind.

6. Ganz besonders derb und zähe ist die Konsistenz der Thallussprosse bei *Galaxaura rugosa* und *Brachycladia marginata*, die niedrige buschige Formen ausbilden; die Starrheit des Thallus ist durch schwächere, unverkalkte Gelenke unterbrochen. Bei *Galaxaura* sind die Sprosse röhrenförmig, bei *Brachycladia* mehr bandartig schmal.

7. Einen netzartig durchbrochenen flachen, blattartigen Thallus zeigt *Struvea delicatula*; trotz der Flächenentwicklung bietet der zarte Thallus wegen seiner Durchbrechung dem bewegten Wasser keinen Widerstand; außerdem ist das Netzblatt auf einem dünnen und biegsamen Stiel befestigt; die einzelnen Blätter stehen in Gruppen polsterartig zusammen.

8. Die häufigste und am meisten charakteristische Form ist die von Polstern niedriger zarter Algen, deren niederliegende Äste mit zahlreichen Haftern auf dem Fels befestigt sind. Sie überziehen so als niedrige Decke häufig kleinere oder größere Felsen ganz allein. Besonders auffallend ist der Gegensatz von den niederliegenden Hauptästen mit ihren zahlreichen Haftern und den aufrechten kleinen Kurztrieben bei *Herposiphonia densa*; die Langtriebe, die wieder zu kriechenden Ästen heranwachsen sollen, werden auf den seitlichen Flanken der niederliegenden Äste angelegt, so daß sie mehr oder weniger horizontal auswachsen können (vgl. die ausführliche Beschreibung der Art). Die sehr zierliche, winzige Alge ist völlig dem Boden angeschmiegt. Ähnlich ist die Lebensform bei *Bostrychia tenella*, die Steine mit zentimeterhohem dichtem Polster bekleidet; auch hier sind kriechende Grundäste und aufrechte, wenig verzweigte Äste zu unterscheiden. Wohl nach dem Standort kommen Variationen vor, indem die aufrechten Äste eine mehr oder weniger reiche Entwicklung von monosiphonen Haarsprossen zeigen können. Auch bei *Bostrychia radicans* wird der Rasen öfters nicht über 1 cm hoch, die kriechenden Sprosse bilden kurze Haftzweige aus, die nach dem Substrat zugewandt sind und an der Spitze Gruppen von kurzen Haftern tragen. Bei *Polysiphonia subtilissima* sind die Sprosse am Grunde niederliegend und hier mit vielen Haftern versehen, die Büschel zarter, schlaffer Fäden sind bis $2^1/_2$ m hoch. Im Anschluß an diese Formen ist auch *Gelidium pusillum* zu erwähnen, die ganz niedrige, angedrückte Polster von verworrenen Sprossen ausbildet.

9. Kleine, den größeren Algen aufsitzende Epiphyten haben den Vor-

teil, daß sie ein günstiges Substrat zum Festhaften besitzen, und ferner dem Angriff der Wellen nicht so stark ausgesetzt sind, wenn die Sprosse, an denen sie haften, selbst beweglich sind. So umgibt die zarte *Chantransia mollis* die Sprosse der *Gracilaria camerunensis* wie mit einem Flaum. *Ceramium Ledermannii* haftet an den starreren Sprossen von *Laurencia papillosa*, auf denen sie dichte filzartige Überzüge bildet; doch sind sie selbst äußerst fein und beweglich. *Ectocarpus indicus* kann Steinen oder anderen Algen aufsitzen.

10. Eine kurze Betrachtung verdienen noch *Porphyra Ledermannii* und *Caulerpa plumaris*. *Porphyra Ledermannii* hat einen zarten, blattartigen, nur eine Zellenlage dicken Thallus, der zwar schleimig und leicht beweglich ist, aber nur an einer kleinen Stelle anhaftet und leicht zerreißt. Die Art kommt nach dem Sammler auf Felsen vor, die bei Ebbe freiliegen, teilt also offenbar den Standort der anderen Brandungsalgen; sie ist aber sehr selten und wird wohl ephemer sein und zu gewissen kurzen Jahreszeiten sich zeigen, wie es z. B. SVEDELIUS für *Porphyra suborbiculata* von Ceylon beschreibt.

Caulerpa plumaris hat einen kriechenden Grundstock, der reich mit divergierenden Ästen geteilt ist, so daß die kräftigen Exemplare nach allen Seiten hin gleich ausgebreitet sind. Die ganze Alge ist von lockerem Gefüge. Die einzelnen Blattsprosse sind durchschnittlich $^1/_2$—1 cm von einander entfernt, bis 7 cm lang, dicht zweischeitelig gefiedert, die Fiedern sind bis $^1/_2$ cm lang. Die Wurzelbüsche sind bis gegen 2 cm lang, nach den Enden zu sehr fein fadenförmig geteilt; an den feinen Wurzeln haften sehr viel Sandkörner, kleine Steinchen und winzige Muscheln. Der Standort ist also auf Steinen, die mehr oder weniger mit Sand bedeckt sein können. Über die Ökologie der *Caulerpa*-Arten existieren Arbeiten von SVEDELIUS und BOERGESEN, in denen der Ansicht von REINKE, daß die Caulerpen unter ungefähr gleichen äußeren Bedingungen ihre Formenmannigfaltigkeit entwickelt haben, entgegengetreten wird (NILS SVEDELIUS, Rep. on the Marine Algae of Ceylon Nr. 4 (1906); F. BOERGESEN, Mem. Acad. Roy. Sc. et Lettr. Danemark 7e Ser., Sect. des Sciences IV. no. 5 (1907).

Unsere Art ist mit *C. taxifolia* u. a. im Typus nahe verwandt. Letztere gehört zum bilateralen Typus (am ausgeprägtesten bei *C. prolifera*), der das tiefere Wasser bevorzugt. Für *C. taxifolia* gibt SVEDELIUS (S. 89) an: »It avoids exposed localities when it grows in the upper littoral zone, where it is to be met with in pools. On the other hand, it is plentiful on the pearl banks in deeper water.« Dazu bemerkt BÖRGESEN (S. 349): »But when SVEDELIUS writes: ,It avoids exposed localities when it grows in the upper littoral zone', this is as mentioned above not in accordance with its occurrence in the Danish West Indies where it can grow in rather exposed localities.« Das gleiche gilt auch für die ganz ähnliche *C. plumaris* von Kamerun. *C. taxifolia* gehört in Westindien zu den Formen des Sandstrandes, die über das weiche Substratum kriechen und häufig ganze Bestände bilden. Etwas ähnliches wird auch für unsere *C. plumaris* anzunehmen sein; auch diese Art zeigt ein ausgebreitetes Wachstum und überzieht mit Sand bedeckte Steine, mit den zahlreichen Wurzelbüschen anhaftend. *C. plumaris* wurde nur in Bodje gesammelt, dort findet sich auch *Struvea delicatula*, deren Thallus stets ziemlich viel Sandköner enthält.

Die gelegentliche Bedeckung der Felsen mit einer Sandschicht kommt nur vereinzelt vor, besonders im Süden des Gebietes, wo die Felsen flach sind (besonders bei Campo); manche Arten wachsen an niederen Felsen und können gelegentlich unter Sand geraten, besonders die Formen mit peitschenförmig verlängerten Sprossen, nämlich *Grateloupia filicina* und *Gracilaria camerunensis.* Dagegen haften auf glatten Gesteinssubstrat meist die niedrigen, polsterbildenden Arten, wie *Bostrychia radicans*, die wie ein dichter Filz festen Steinen direkt aufsitzt; in Campo, wo die Sandbedeckung häufiger ist, wurde die Alge bei 1—2 m Tiefe bei Ebbe gesammelt. Das gleiche gilt für *Bostrychia tenella* und *Ceramium clavulatum*, die sich den Steinen wie ein Filz anlegen. *Gelidium pusillum*, das bei Victoria und Kribi ausgedehnte niedrige Polster bildet, wächst auf Felsen, die auch bei Flut noch zum Teil aus dem Wasser herausragen, so daß in diesem Falle die Alge nur auf das Spritzwasser der Brandung angewiesen ist.

Besonders eigentümlich ist das Verhalten der winzigen *Herposiphonia densa.* Deren niederliegende, dicht verschlungene Äste und Hafter sind von zahlreichen Sandkörnern umgeben, so daß die Basis der Alge eine filzige elastische Decke bildet, aus der sich dicht gestellt die aufrechten Sprosse erheben. Verhältnismäßig (in den Exemplaren mehrere Quadratzentimeter) große Flecken hängen so mit Sand und Ästen filzig zusammen, lassen sich aber ziemlich leicht zerreißen. Ein leichter Anflug von Sand auf den Felsen wird also durch die Alge verkittet, die aufrechten, zarten, leicht beweglichen Sprosse halten den Sand nicht fest.

Einzelne Arten sind nicht nur in der Region über der Ebbemarke entwickelt, sondern werden auch etwas weiter vom Strande ab angetroffen, so daß sie ständig von 1—3 m Wasser bedeckt sind. Hierher gehört *Bostrychia radicans, Gelidiopsis variabilis* und *Enteromorpha compressa.* Ständig von Wasser bedeckt in geringer Tiefe leben *Sargassum vulgare, Asperococcus intricatus, Acanthophora Thierrii, Peyssonnelia inamoena. Sargassum vulgare* steigt wohl in vereinzelten Exemplaren über die Ebbemarke empor, kommt aber in größerer Menge nur in 2—3 m Tiefe vor. Aber auch diese Exemplare sind nicht besonders üppig entwickelt gegenüber den aus anderen Gegenden bekannten.

Die Sammlertätigkeit in größeren Tiefen brachte keine bemerkenswerten Resultate; wenigstens werden mit der Dredsche keine Florideen herausgebracht, außer einigen krustenförmigen Corallinaceen von schlechter Entwicklung, die im systematischen Teil erwähnt sind.

III. Die Verbreitung der Algen.

Zunächst ist zu unterscheiden zwischen gesellig wachsenden Arten und solchen die nur zwischen den anderen zerstreut wachsen. Zu den ersteren gehören besonders folgende Formen. *Sargassum vulgare* bildet bei 2—3 m Tiefe auf Felsen ganze Bestände; *Enteromorpha compressa* bedeckt ganze Felsen, die bei Ebbe freiliegen; *Caulerpa plumaris* bildet rasenförmig wachsend den Hauptbestandteil der Algenvegetation bei Bodje; *Gracilaria camerunensis* bedeckt ganze Felsen. Ferner sind einige kleine Formen zu erwähnen, die rasenförmig wachsend auf Felsen Bestände bilden: *Lomentaria articulata*, *Gelidium pusillum*, *Bostrychia tenella*, *Herposiphonia densa*, *Corallina adhaerens*. Mehr vereinzelt kommen dagegen vor: *Bryopsis stenoptera*, *Bryocladia cuspidata*, *Acanthophora Thierrii*, *Gracilaria dentata*, *Galaxaura rugosa*.

Im Gebiet verbreitete Arten sind: *Enteromorpha compressa*, *Sargassum vulgare*, *Hypnea musciformis*, *Laurencia papillosa*, *Grateloupia filicina*, *Corallina rubens*. Seltenere Arten, die nur an vereinzelten Standorten vorkommen, sind *Struvea delicatula*, *Asperococcus intricatus*, *Porphyra Ledermannii*, *Bryocladia cuspidata*.

Unter den Kameruner Meeresalgen der Sammlung befinden sich eine Anzahl, die in wärmeren Meeren überhaupt verbreitet sind. Hierher gehören *Caulerpa plumaris*, *Enteromorpha compressa*, *Galaxaura marginata*, *G. rugosa*, *Grateloupia filicina*, *Laurencia papillosa*, *Gracilaria confervoides*, *Hypnea musciformis*, *Ceramium clavulatum*, *Bostrychia tenella*. Alle diese Arten sind auch in Westindien zu Hause, mit dessen reicher Algenflora nun überhaupt unsere Flora die nächste Verwandtschaft zeigt, in dem sich auch Arten finden, die Westindien und Kamerun allein angehören, resp. an der Nord- und Ostküste des tropischen Südamerika auftreten. Solche sind *Struvea delicatula* var. *caracasana* (bisher nur Venezuela, der Typus in Westindien und der Südsee), *Asperococcus intricatus* (Guadeloupe, Vera-Cruz, [Brasilien?]), *Dictyota Bartayresiana* (Trop. Amerika, [auch Indischer und Stiller Ozean?]), *Padina gymnospora* (Westindien), *Acanthophora Thierii* (Westindien, wobei fraglich ist, ob die Art wirklich von *A. orientalis* vom Indischen Ozean sicher zu trennen ist), *Bryocladia cuspidata* (Barbados, Vera-Cruz), *Gracilaria dentata* (Westindien, Senegambien), *Polysiphonia subtilissima* (Westindien, Südküste der Vereinigten Staaten), *Bostrychia radicans* (Westindien, Brasilien, Cayenne), *Caloglossa Leprieurii* (von Südamerika bis zum Hudson-River [auch im Indischen und Pazifischen Ozean?]). Selbst wenn auch die Arten von zweifelhaft weiter Verbreitung abgezogen werden, bleiben doch eine Anzahl von Fällen von eklatanter Übereinstimmung übrig, wobei dann auch noch in Betracht zu ziehen ist, daß alle weiter verbreiteten Arten beiden Ländern gemeinsam sind und daß die neuen Arten unserer Sammlung solchen von Westindien meist nahe stehen. Von den von Dr. Brand bearbeiteten Cladophoraceen sind *Chaetomorpha nodosa* und *Cladophora sertularina* von Cayenne beschrieben worden. Pflanzengeographisch höchst auffallend erscheint nur das Vorkommen des *Rhizoclonium riparium* var. *implexum*, das bisher nur von Grönland und Alaska bekannt war. Diese engen Beziehungen zu Westindien und der NW-Küste von Südamerika sind leicht erklärlich, indem die Länder, deren Entfernungen relativ nicht allzu beträchtlich sind, durch Abzweigungen des Golfstromes und den Äquatorialstrom in Verbindung stehen. Westindien ist durch eine außerordentlich artenreiche Flora von Meeresalgen ausgezeichnet, die vielfache Bearbeitung gefunden hat (Murray, Marine Algae of West Indian Region in Journ. of Botany 26—27 (1888—1889), Schramm und Mazé, Essai de classification des Algues de la Guadeloupe, 1870—1877, in welcher Arbeit allein über 800 Meeresalgen von dieser Insel verzeichnet werden, Collins, The Algae of Jamaica, in Proc. Americ. Acad. Arts and Scienc. XXXVII n. 9 (1901), A. Vickers, Liste des Algues marines de la Barbade, in Ann. Sc. Nat. Ser. IX. 1. (1905) 45—66 usw. Die Arbeit von Collins bringt eine interessante Zusammenstellung der verwandtschaftlichen Beziehungen der Algenflora von Jamaica mit der der Kanaren, sowie der der nordafrikanischen und europäischen Küsten. Von Jamaica werden 224 Arten aufgezählt; von diesen kommen 30% auf den Kanaren vor, 23% in Marokko, 19% an der Küste des Biskayischen Golfes, 25% in England. Von diesem Reichtum an Algen in Westindien gibt Kamerun nur einen schwachen Abglanz; wenn auch wohl noch manche Art über die Ledermannsche Sammlung hinaus zu erwarten steht, so ist doch wohl das Gros der Arten in der Sammlung gegeben.

Während die meisten Arten nur in den warmen Meeren vorkommen (resp. in Mittelmeer wie *Laurencia papillosa*), gehen einige an den Küsten des atlantischen Meeres höher hinauf, wie *Microcoleus chthonoplastes* (Nordsee), *Enteromorpha compressa* (Nord- und Ostsee), *Sargassum vulgare* (bis zur französischen Küste), *Gracilaria confervoides* (Nord- und Ostsee), *Gelidium pusillum* (Nordfrankreich, England), *Grateloupia filicina* (bis S. England). Besonderes Interesse beansprucht das Vorkommen von *Lomentaria articulata* in Kamerun, welche Art von der Nordsee bis zur nordafrikanischen Küste und Madeira verbreitet ist. Sonst ist der Zusammenhang mit der Flora der atlantischen Küsten von Europa und der des Mittelmeergebietes gering, der noch viel stärker für die Algenflora der Inseln Makaronesiens ausgeprägt ist, wie die Gattung *Schimmelmannia* und andere zeigen (vgl. z. B. Montagne, Florula *Gorgonea* in Ann. Sc. Nat. Ser. IV. 14 [1860] 210).

Endlich verdienen zwei Arten Erwähnung, die aus dem Rahmen der erwähnten floristischen Verwandtschaftsverhältnisse hinausfallen: *Dermonema amoenum* und *Ectocarpus indicus*. Die Gattung *Dermonema* kommt im Indischen Ozean vor; wenn auch für die Kameruner Art keine Früchte vorliegen, so besteht doch wohl in betreff der Zugehörigkeit kaum ein Zweifel, *Ectocarpus indicus* kommt im Indischen Ozean und in der Südsee vor. Vielleicht ergibt sich für letztere Art noch eine weitere Verbreitung, wie überhaupt die tropischen Arten der Gattung noch nicht mit Sicherheit abgegrenzt sind.

Die bisherige Kenntnis der Meeresalgen von Westafrika ist im ganzen gering. Von Kützing und anderen sind eine Anzahl Arten von Senegambien erwähnt oder beschrieben worden; die Algen der Sammlung von Welwitsch wurden von Ethel S. Barton bestimmt (Journ. of Bot. 35 [1897] 369); die bisher bekannten Algen von Saõ Thomé wurden von P. Hariot zusammengestellt (Journ. de Bot. 21 [1908] 161). In der Arbeit von Barton sind nur etwas über 20 Arten von der Küste von Loanda angegeben, von denen einige weiter verbreitete, wie *Bostrychia tenella*, *Centroceras clavulatum*, *Gracilaria confervoides*, *Hypnea musciformis*, *Acanthophora Thierii* mit der Kameruner Sammlung übereinstimmen. Auffallend ist, daß so weitverbreitete, auch in Loanda vorkommende Arten wie *Colpomenia sinuosa*, *Codium elongatum* und *C. tomentosum* nicht in Kamerun gesammelt wurden. Die Sammlung von Welwitsch umfaßt wohl nur einen kleineren Teil der vorkommenden Arten, doch scheint die Flora mit der des Atlantischen Ozeans von den Küsten N.-Afrikas und Europas nahe verwandt zu sein (z. B. *Flahaultia palmata* und *Rhodymenia palmetta*).

Von Saõ Thomé werden 53 Meeresalgen aufgezählt, von denen eine Anzahl in der Kameruner Sammlung wiederkehren. Offenbar ist die Küste dieser Inseln viel reicher als die des Festlandes; die genaueren Beziehungen zur Flora von Kamerun und Westindien werden sich erst nach weiterer Erforschung der Inseln feststellen lassen.

Inhalt.

Seite
Einleitung 294
I. Systematische Aufzählung der Arten 295
II. Die Lebensformen der Algen 316
III. Die Verbreitung der Algen 321

Anacardiaceae africanae. IV.

Von

A. Engler und **K. Krause.**

Lannea A. Rich.

L. amaniensis Engl. et Krause n. sp.; arbor erecta ramulis teretibus crassis glabris vel novellis sparse puberulis adultis cortice griseo-brunneo sparse lenticelloso obtectis. Folia herbacea novella utrinque pubescentia in pagina superiore mox glabrata, impari-pinnata 3—4-juga; foliola plerumque opposita brevissime petiolata ovato-oblonga vel ovata rarius ovato-lanceolata apice acumine longo angusto demum obtuso praedita, basi obtusa, nervis primariis angulo obtuso a costa abeuntibus 10—12 supra prominulis vel paullum impressis subtus prominentibus percursa. Inflorescentiae foliis breviores flavido-tomentosae. Flores breviter pedicellati. Calyx brevis lobis latis obtusis. Petala obovato-oblonga quam calyx pluries longiora. Staminum filamenta tenuia petala superantia, antherae parvae ovoideae. Ovarium stigmatibus 3 brevibus coronatum.

Die vorliegenden Zweigstücke sind bei einer Länge von 2—2,5 dm bis 1 cm dick. Die Blätter, die getrocknet braune Färbung besitzen, erreichen eine Gesamtlänge von über 3 dm, während die kaum 2 mm lang gestielten Einzelblättchen 8—12 cm in der Länge sowie 4,5—6 cm in der Breite messen. Die Blütenstände sind nicht über 1,2 dm lang. Der Kelch mißt kaum 1 mm, während die getrocknet gelbbraun gefärbten Blumenblätter 3 mm lang sind. Die Staubblätter haben annähernd 4 mm lange Filamente und 1 mm lange Antheren. Der Fruchtknoten ist etwa 1,5 mm hoch.

Bezirk von Ost-Usambara: bei Amani im Sigital (Zimmermann im Herb. Amani n. 1051, 3027. — Blühend im Januar—Februar 1906 bezw. 1910).

L. microcarpa Engl. et Krause n. sp.; arbor ramis ramulisque crassis teretibus glabris cortice dilute fusco vel fusco-cinereo longitudinaliter striato sparse lenticelloso obtectis. Folia tenuiter coriacea utrinque glabra subnitida impari-pinnata 1- vel 2- rarius 3-juga; foliola plerumque opposita brevissime petiolata lanceolata vel ovato-lanceolata utrinque acuta vel basi obtusiuscula, nervis primariis 7—11 angulo obtuso a costa abeuntibus supra prominulis subtus distinctius prominentibus percursa. Inflorescentiae foliis aequilongae vel longiores sparse puberulae vel demum omnino glabrae. Flores fasciculati breviter pedicellati. Calyx brevis lobis latis obtusis. Petala ovato-oblonga obtusa quam calyx pluries longiora. Staminum filamenta tenuia petalis aequilonga vel paullum longiora, antherae parvae ovoideae. Ovarium apice trilobum. Fructus ellipsoideo-oblongus utrinque obtusus paullum compressus.

Die vorliegenden Zweigstücke sind bei einer Länge von 1—1,2 dm etwa 1 cm dick. Die im getrockneten Zustande grauen Blätter besitzen eine Gesamtlänge von 1,2—2 dm; die 1—2 mm lang gestielten Teilblättchen messen 5—8 cm in der Länge sowie 2,5—4 cm in der Breite. Die Blütenstände sind 1,5—2,2 dm lang. Die Einzelblüten haben einen 0,8 mm langen Kelch, bräunlichgelbe, 2—2,5 mm lange Blumenblätter und annähernd ebenso lange Filamente mit kaum 1 mm langen Antheren. Die bräunlichen, nach den Angaben des Sammlers eßbaren Früchte besitzen eine Länge von 8—10 mm sowie eine Breite von 4—5 mm.

Bezirk von Mittel-Guinea: Togo, bei Kabure in offenem Gelände (Kersting n. A. 520. — Mit Blüten und Früchten gesammelt Februar bis März 1908. — Einheim. Name: **kudupón**).

Die Art steht der gleichfalls in Togo vorkommenden *L. Büttneri* Engl. ziemlich nahe, unterscheidet sich aber durch kleinere Blätter und auch kleinere Früchte von derselben.

L. otavensis Engl. et Krause n. sp.; arbor erecta modice alta caudice crasso cortice obscuro subnigro obtecto ramis primariis stricte adscendentibus ramulis novellis teretibus modice validis densiuscule tomentosis leviter longitudinaliter sulcatis. Folia herbacea supra sparse subtus dense tomentosa impari-pinnata 5—6-juga; foliola opposita brevissime petiolata oblonga vel ovato-oblonga rarius oblongo-lanceolata apicem versus angustata demum obtusiuscula basi obtusa nervis primariis 8—10 angulo obtuso a costa abeuntibus marginem versus subarcuatim adscendentibus supra prominulis subtus paullum distinctius prominentibus percursa.

Der Baum wird etwa 8 m hoch und besitzt einen 3 dm dicken, schwarz berindeten Stamm, dessen primäre Äste nach den Angaben von Dinter sehr niedrig entspringen und nahezu parallel zum Stamm emporsteigen. Der vorliegende, jüngere, mit einem hellen, bräunlichen Haarfilz bedeckte Zweig ist 3 dm lang und 5 mm dick. Die Gesamtlänge der Blätter beträgt 1,2—1,7 dm; dieselben erscheinen auf der Oberseite in trockenem Zustande dunkelbraun mit weißlichen Nerven, unterseits infolge der dichten Behaarung weißlichgelb. Die einzelnen Fiederblättchen sind 2—3 cm lang und im unteren Drittel oder Viertel bis zu 1,6 cm breit.

Unterprovinz des extratropischen Südwest-Afrika: bei der Otavipforte auf tiefgründigem, mit Kalkbrocken gemengtem Boden (Dinter n. 900. — Ohne Blüten und Früchte gesammelt im November 1908).

Die Pflanze ist trotz des Fehlens von Früchten und Blüten zweifellos als neu zu beschreiben. Mit ihrer dichten, filzigen Behaarung schließt sie sich am meisten an *L. tomentosa* Engl. und *L. humilis* (Oliv.) Engl. an, unterscheidet sich aber von beiden durch anders gestaltete Blätter sowie abweichende Wuchsform.

L. Kerstingii Engl. et Krause n. sp.; frutex vel arbuscula ramulis crassis teretibus novellis densiuscule tomentosis adultis glabris cortice obscure brunneo longitudinaliter striato sparse lenticelloso obtectis. Folia herbacea praesertim subtus dense tomentosa impari-pinnata 3-juga; foliola opposita brevissime petiolata ovato-oblonga apicem versus sensim angustata demum obtusa basi obtusa, nervis primariis circ. 12 supra paullum impressis subtus distincte prominentibus inter se venis reticulatis aequaliter prominentibus percursa. Inflorescentiae foliis aequilongae vel breviores sparse pilosae. Flores breviter pedicellati. Calyx ultra medium in lobos ovato-oblongos divisus. Petala obovato-oblonga calyce circ. duplo longiora. Staminum filamenta tenuia petalis breviora, antherae oblongae obtusae.

Die Pflanze stellt einen 4—5 m hohen Strauch oder 10 m hohen Baum dar. Die vorliegenden Zweigstücke sind bis 6 cm lang und 8 mm dick. Die Länge des Fiederblattes beträgt etwa 2 dm; die einzelnen Teilblättchen sind 5—7 cm lang und 2,5—3,2 cm breit. Die Blütenstände messen 1—2 dm. Die 3—5 mm lang gestielten Blüten haben einen 1,5 mm langen Kelch und gelbliche oder getrocknet mehr bräunliche, 3—3,5 mm lange Blumenblätter. Die Staubfäden messen etwa 1,5 mm, die Antheren kaum 1 mm.

Bezirk von Mittel-Guinea: Togo, bei Sokode (Kersting n. 68a).

Bezirk von Ober-Guinea: bei Onassaïn (Chevalier n. 521. — Blühend im März 1899).

Die Pflanze gehört in die Verwandtschaft von *L. velutina* A. Rich. und *L. tomentosa* Engl., unterscheidet sich aber von beiden durch andere Blattgestalt sowie durch die erheblich schwächere Behaarung ihrer Blütenstände.

L. acuminata Engl. n. sp.; arbor erecta altissima ramulis teretibus modice validis glabris cortice cinereo vel fusco densiuscule lenticelloso obtectis. Folia nondum omnino evoluta tenuiter herbacea primum pubescentia mox glabra 2—3-juga; foliola opposita breviter tenuiter petiolulata lanceolata vel ovato-lanceolata apice longiuscule acuminata basi obtusa, nervis lateralibus I. 6—7 supra prominulis subtus paullum distinctius prominentibus percursa. Inflorescentiae foliis breviores glabrae ramulis lateralibus brevissimis. Calyx ad medium usque in lobos 4 ovatos obtusos divisus. Petala oblonga obtusa calyce paullum longiora. Staminum filamenta tenuia petalis subaequilonga, antherae parvae ovoideo-oblongae obtusae. Ovarii rudimentum breve subcolumniforme.

Der Baum wird 25—30 m hoch; Stamm und Äste sind mit grauer Rinde bedeckt; die von ihm vorliegenden Zweigstückchen sind bei einer Länge von 1—1,5 dm bis 5 mm dick. Seine noch in der Entwicklung begriffenen Blätter sind frisch von hellgrüner Farbe, getrocknet erscheinen sie oberseits dunkelbraun, unterseits hellbraun; ihre Gesamtlänge beträgt 1,2—1,5 dm, während die einzelnen, 3—5 mm lang gestielten Fiederblättchen eine Länge bis zu 6 cm sowie eine Breite bis zu 2,8 cm besitzen. Die Blütenstände sind kaum 1 dm lang. Die Kelchblätter messen etwa 1 mm, während die lebend rötlichen, getrocknet braunen Blumenblätter 1—1,2 mm lang werden. Die Staubblätter haben annähernd die gleiche Länge wie die Blumenblätter.

Bezirk von Ost-Kamerun: bei Lom in einem teilweise sehr lichten Wald (Ledermann n. 6445. — Blühend im Dezember 1909).

L. longifoliolata Engl. et Krause n. sp.; ramuli teretes modice validi novelli sparsissime puberuli mox glabri cortice cinereo vel hinc inde fuscescente lenticelloso obtecti. Folia tenuiter herbacea utrinque sparse puberula 2-juga; foliola subopposita breviter petiolata, elongato-oblonga vel elongato-lanceolata apice acuminata basi acuta, nervis primariis 10—12 angulo acuto a costa adscendentibus supra prominulis vel paullum impressis subtus subdistincte prominentibus percursa. Inflorescentiae longiuscule ferrugineo-pilosae ramosae. Flores breviter pedicellati. Calyx brevis in lobos 4 ovatos obtusos divisus. Petala ovato-oblonga obtusa sepalis plus quam duplo longiora demum revoluta. Staminum filamenta tenuia filiformia petala superantia, antherae parvae ovoideae obtusae. Ovarii rudimentum breve quadrifidum.

Das vorliegende Zweigstück ist bei einer Länge von 2,8 dm bis 6 mm dick. Die getrocknet grau bis graubraun gefärbten Blätter erreichen eine Länge von annähernd 2,5 dm; die einzelnen 4—5 mm lang gestielten Fiederabschnitte sind 8—10 cm lang und 2,5—3 cm breit. Die rotbraun behaarten Blütenstände messen 1,5—1,8 dm. Die Einzelblüten haben einen etwa 1 mm langen Kelch sowie 2,2 mm lange und 1,2 mm breite Blumenblätter, die im frischen Zustande grünliche Färbung besitzen, beim Trocknen aber braun werden. Die Filamente messen etwa 3,5 mm, während die Antheren kaum 0,5 mm lang werden.

Bezirk der Corisco-Bay nebst Hinterland: Campogebiet, bei Akonango am Wege nach Bendambejusch (Tessmann n. 890. — Blühend im März 1909. — Einheim. Name: eko).

L. Ledermannii Engl. n. sp.; arbor erecta altiuscula ramis ramulisque teretibus crassis novellis breviter ferrugineo-tomentosis adultis glabris cortice obscuro brunneo rugoso lenticelloso obtectis. Folia herbacea supra sparse subtus praesertim ad costam atque venas dense pubescentia vel subtomentosa petiolo longo tenui longitudinaliter sulcato dense tomentoso insidentia simplicia oblonga vel obovato-oblonga, rarius oblanceolato-oblonga, nervis primariis 7—9 angulo circ. 45°—55° a costa abeuntibus supra vix prominulis subtus distincte prominentibus percursa. Inflorescentiae ad ramorum apices dense aggregatae multiflorae ferrugineo-tomentosae. Flores fasciculati breviter pedicellati. Calyx pilosus paullum ultra medium in lobos 4 ovatos subacutos divisus. Petala obovato-oblonga obtusa subconcava calycem circ. duplo superantia. Staminum filamenta tenuia filiformia basin versus paullum dilatata, antherae parvae ovoideo-oblongae obtusae. Ovarii rudimentum apice quadrifidum.

Der Baum wird 12—15 m hoch; die von ihm vorliegenden Zweigstückchen sind bei einer Länge von kaum 1 dm 1—1,2 cm dick. Die 3,5—5 cm lang gestielten Blätter nehmen beim Trocknen braune, besonders auf der Unterseite ziemlich helle Färbung an und erreichen in ihren Spreiten eine Länge von 1—1,5 dm sowie eine Breite von 5—7,5 cm Die Blütenstände sind 1,2—1,5 dm lang. Die Kelchblätter messen 1,5 mm, während die Länge der lebend gelbgrün, getrocknet braun gefärbten Blumenblätter 3 mm beträgt. Die Filamente sind ungefähr 1,2—1,5 mm lang, die Antheren 0,5 mm; das rudimentäre Gynoeceum ist 1 mm hoch.

Bezirk von Ost-Kamerun: bei Tibati in der Nähe des Stadtgrabens in einem kleinen Sumpfbusch (Ledermann n. 2467. — Blühend im Febr. 1909).

L. **glabrescens** Engl. n. sp.; ramuli teretes modice validi glabri cortice cinereo vel hinc inde fuscescente leviter longitudinaliter striato sparse lenticelloso obtecti. Folia tenuiter herbacea novella pubescentia mox glabra 1—2-juga; foliola subopposita petiolo brevissimo tenui supra canaliculato insidentia ovato-oblonga vel ovata apice acumine modice longo plerumque obtuso instructa basi subacuta nervis primariis 7—8 angulo obtuso a costa abeuntibus marginem versus arcuatim adscendentibus utrinque subdistincte prominentibus percursa. Inflorescentiae permultae sparse ferrugineo-pilosae mox glabrae. Flores fasciculati breviter tenuiter pedicellati. Calyx brevis circ. ad medium usque in lobos 4 late ovatos rotundatos divisus. Petala oblonga obtusa sepalis pluries longiora. Staminum filamenta tenuia filiformia, petalis subaequilonga, antherae parvae ovoideae obtusae. Ovarii rudimentum apice quadrifidum.

Die vorliegenden, grau bis bräunlich berindeten Zweigstücke sind bei einer Länge von 2—3 dm bis 5 mm dick. Die Blätter, die sich beim Trocknen dunkelbraun färben, erreichen eine Gesamtlänge von 1,2—1,5 dm, während ihre kaum 2 mm lang gestielten Einzelblättchen 5—7 cm in der Länge sowie 2,5—4 cm in der Breite messen. Die Blütenstände sind bis zu 1 dm lang. Der Kelch mißt kaum 0,8 mm, die bräunlichen Blumenblätter 2—2,5 mm. Die Staubfäden sind gleichfalls etwa 2 mm lang, während die Antheren eine Länge von nur 0,5 mm besitzen. Das Fruchtknotenrudiment ist noch nicht 1 mm hoch.

Bezirk der Corisco-Bay nebst Hinterland: Campogebiet; bei Bebai am Wege nach Akum (Tessmann n. 560. — Blühend im September 1908. — Einheim. Name: odio-mokum).

L. **decorticans** Engl. n. sp.; frutex erectus parvus ramis ramulisque teretibus modice validis novellis sparse breviter tomentosulis mox glabris cortice tenui papyraceo dilute fusco leviter longitudinaliter secedente obtectis. Folia tenuiter coriacea glabra vel subtus sparse pilosa impari-pinnata 5—7-juga; foliola brevissime petiolata lanceolata vel oblongo-lanceolata apice apiculata basi obtusa, nervis primariis 7—9 supra prominulis vel vix conspicuis subtus distinctius prominentibus percursa. Inflorescentiae foliis breviores. Flores brevissime pedicellati in specimine quod adest nondum omnino evoluti. Calyx pilosus ultra medium in lobos 5 ovatos divisus. Petala ovata subacuta concava quam calyx plus quam duplo longiora. Staminum filamenta tenuia, antherae ovoideae obtusae. Ovarii rudimentum breve superne 5-lobum.

Der Strauch wird 2—3 m hoch; die von ihm vorliegenden, mit dünner, hellbrauner, sich sehr leicht in großen Stücken ablösender Rinde bedeckten Zweige sind bei einer Länge von 1,5—2,5 dm bis zu 6 mm dick. Die Blätter haben eine Gesamtlänge von 1,4—2 dm; ihre einzelnen Fiedern sind getrocknet oberseits grau, unterseits graugrün bis hellbraun gefärbt, 3—6 cm lang und 1,4—2,2 cm breit. Die Blütenstände messen 4—8 cm. Die Einzelblüten besitzen einen etwa 0,8 mm langen Kelch und 1,5—1,8 mm lange, blaßgelb oder getrocknet braun gefärbte Blumenblätter. Die Länge der Staubblätter beträgt wenig über 1 mm, die des Griffelrudiments etwa 0,8 mm.

Bezirk von Ost-Kamerun: bei Garua in einem Sumpf in der

Niederung des Benue, 300 m ü. M. (**Ledermann** n. 4586. — Mit jungen Blüten gesammelt im Juli 1909).

Die dünne, hellbraune, leicht in großen Stücken abblätternde Rinde ist für diese Art sehr charakteristisch.

L. garuensis Engl. n. sp.; arbor vel arbuscula erecta modice alta late ramosa ramulis teretibus validiusculis novellis breviter tomentosis mox glabris adultis cortice incano rimoso hinc inde lenticelloso obtectis. Folia tenuiter coriacea demum supra glabra subtus brevissime pilosa impari-pinnata 5—8-juga; foliola opposita subsessilia lanceolata vel anguste lanceolata apice apiculata basi obtusa nervis primariis 7—8 angulo acuto a costa adscendentibus supra prominulis subtus paullum distinctius prominentibus percursa. Inflorescentiae breves tomentosae. Flores brevissime pedicellati. Calyx pilosus ultra medium in lobos 5 ovatos divisus. Petala obovato-oblonga concava acuta quam calyx 2—2$^1/_2$-plo longiora. Staminum filamenta tenuia basin versus paullum dilatata, antherae parvae ovoideae obtusae filamentis breviores. Ovarii rudimentum breve superne 5-lobum.

Die Pflanze stellt einen breiten, 5—10 m hohen Baum dar. Die vorliegenden Zweigstücke sind mit grauer Rinde bedeckt, 1—2 dm lang und bis 8 mm dick. Die an der lebenden Pflanze hellgrün gefärbten Blätter nehmen beim Trocknen oberseits graue bis graubraune, unterseits hellbraune Farbe an und erreichen eine Gesamtlänge von 1,4—2 dm, während ihre einzelnen, höchstens 1 mm lang gestielten Fiedern 3—6 cm in der Länge und 1—2 cm in der Breite messen. Die Blütenstände sind nicht über 5 cm lang. Der Kelch mißt 1 mm, die gelblichen oder getrocknet hellbraunen Blumenblätter 2—2,5 mm. Die Länge der Staubfäden beträgt 1 mm oder wenig mehr, die der Antheren annähernd 0,5 mm. Der rudimentäre Fruchtknoten ist kaum 1 mm hoch.

Bezirk von Ost-Kamerun: zwischen Balda und Ubao in einer dichten, steinigen Baumsavanne (**Ledermann** n. 4046. — Blühend im Mai 1909); bei Niokodi in einer Baumsavanne (**Ledermann** n. 4235. — Nur Blattzweige gesammelt im Juni 1909); nördlich von Garua auf felsigen, mit Bäumen und Sträuchern bedeckten Sandsteinhügeln (**Ledermann** n. 4524. — Blühend im Juli 1909).

L. multijuga Engl. n. sp.; arbor lata erecta altiuscula ramulis teretibus validis novellis breviter tomentosis adultis glabris cortice obscure griseo vel hinc inde subnigrescente densiuscule lenticelloso obtectis. Folia herbacea utrinque sparse pilosa impari-pinnata 7—8-juga; foliola subopposita brevissime petiolata elongato-lanceolata apice acuta basi obtusa nervis primariis 8—10 angulo plerumque acuto a costa adscendentibus supra prominulis subtus paullum distinctius prominentibus percursa. Inflorescentiae breves tomentosulae. Flores breviter pedicellati. Sepala pilosa ovata acuta. Petala concava obovato-oblonga acuta sepalis plus quam duplo longiora. Staminum filamenta tenuia basin versus vix dilatata, antherae ellipsoideae obtusae filamentis breviores. Ovarii rudimentum breve apice 4- vel 5-lobum.

Der Baum wird 8—10 m hoch; die vorliegenden, grauschwarz berindeten Zweigstücke sind 1,5—2 dm lang und 5—6 mm dick. Die Blätter sind im ganzen bis zu

3 dm lang; im frischen Zustande sind sie unterseits graugrün gefärbt und mit nach der Spitze hin rötlichen Stielen versehen, beim Trocknen nehmen sie intensiv braune Färbung an; ihre einzelnen Fiederblättchen messen 4—6,5 cm in der Länge sowie 1,5—2,3 cm in der Breite Die Blütenstände sind nicht länger als 3 cm. Der Kelch mißt 1 mm, während die weißgelblichen oder getrocknet hellbraunen Blumenblätter eine Länge von 2—2,3 mm besitzen. Die Staubfäden sind 1 mm lang, die Antheren 0,8 mm; das Fruchtknotenrudiment ist höchstens 1 mm hoch.

Bezirk von Ost-Kamerun: bei Garua auf felsigen, mit Bäumen und Sträuchern bedeckten Sandsteinhügeln (Ledermann n. 4643. — Blühend im Juli 1909).

Für diese Art ist besonders die große Zahl der Blattfiederpaare charakteristisch.

L. glaucescens Engl. n. sp.; arbor lata altiuscula ramis ramulisque teretibus crassis glabris vel novellis sparsissime pilosis torulosis cortice rugoso lenticelloso atro-griseo obtectis. Folia tenuiter coriacea novella sparse pilosa mox utrinque glabra impari-pinnata 3—4-juga; foliola petiolo brevi supra canaliculato insidentia oblonga vel ovato-oblonga, rarius lanceolato-oblonga, apice subacuta, basi obtusa, nervis primariis 8—10 supra prominulis vel paullum impressis subtus distinctius prominentibus percursa. Inflorescentiae breves vix pilosae. Calyx ultra medium in lobos 5 late ovatos divisus. Petala concava obovato-oblonga acuta sepalis plus quam duplo longiora. Staminum filamenta tenuia circ. dimidium petalorum aequantia, antherae parvae ovoideae obtusae. Ovarii rudimentum breve apice 4-lobum.

Der Baum erreicht eine Höhe von 8—10 m; das von ihm vorliegende, knorrige, grauschwarz berindete Zweigstück ist 1,2 dm lang und 1,4 cm dick. Die beim Trocknen mehr oder weniger braungrau werdenden Blätter besitzen im frischen Zustande graugrüne Färbung und rote oder unterseits mehr weißliche Nervatur, während ihre Stiele graurot aussehen; die einzelnen Fiederblättchen werden etwa 7—12 cm lang und 3,5—5 cm breit; ihre Stiele messen 3—6 mm. Die Blütenstände sind bis 1,2 dm lang. Der Kelch mißt 1 mm, während die Länge der blaßgelben Blumenblätter 2,5 mm beträgt. Die Staubfäden sind 1,5 mm lang, die Antheren 0,5 mm. Das Fruchtknotenrudiment ist 1 mm hoch.

Bezirk von Ost-Kamerun: beim Posten Sagdsche auf dem Korrowalplateau in dichter Obstbaumsavanne, um 730 m ü. M. (Ledermann n. 3887. — Blühend im Mai 1909).

L. Zenkeri Engl. et Krause n. sp.; arbor alta erecta ramis ramulisque teretibus validis novellis ferrugineo-tomentosis adultis glabris cortice obscure griseo sublaevi obtectis. Folia herbacea novella tomentosa mox glabra impari-pinnata 2—3-juga; foliola petiolo supra ad basin usque canaliculato insidentia ovata vel ovato-elliptica apice tenuiter acuminata basi subacuta, nervis primariis 10—12 angulo obtuso a costa abeuntibus marginem versus arcuatim adscendentibus supra prominulis subtus paullum distinctius prominentibus percursa. Inflorescentiae foliis breviores densiuscule ferrugineo-tomentosae. Flores in specimine quod adest nondum evoluti. Alabastra parva subglobosa conferta.

Der Baum wird 10—15 m hoch; die von ihm vorliegenden Zweigstücke sind 1—2 dm lang, bis zu 7 mm dick und mit dunkelgrauer, glatter Rinde bedeckt. Die im getrockneten Zustande dunkelbraun gefärbten Blätter erreichen eine Gesamtlänge von 2,4—2,8 dm, während ihre 3—6 mm lang gestielten Einzelblätter 1—1,5 dm in der Länge sowie 5—7,2 cm in der Breite messen. Die Blütenstände besitzen an dem vorliegenden Exemplar eine Länge bis zu 1,2 dm; indes sind die einzelnen Blüten nur sehr wenig entwickelt. Die kleinen, fast kugeligen Knospen, die an der lebenden Pflanze weißgrüne Farbe haben, beim Trocknen aber braun werden, besitzen einen Durchmesser von kaum 1 mm.

Bezirk von Süd-Kamerun: bei Bipindi im Urwald (Zenker n. 2511. — Mit jungen Knospen gesammelt im Februar 1902).

L. egegria Engl. et Krause n. sp.; arbor alta erecta ramis ramulisque teretibus validis glabris vel novellis sparse puberulis cortice cinereo vel fusco striato rimoso obtectis. Folia tenuiter coriacea primum praesertim subtus ad costam mediam atque nervos primarios pilosa serius glabrata, 3—4-juga; foliola petiolulo brevi supra applanato insidentia ovato-oblonga vel ovata apice acumine brevi latiusculo obtuso praedita basi obtusa vel leviter cordato-emarginata nervis primariis 12—14 angulo obtuso a costa abeuntibus supra prominulis vel paullum impressis subtus distincte prominentibus percursa. Inflorescentiae foliis breviores sparse breviter pilosae ramulis lateralibus brevissimis. Flores brevissime pedicellati. Sepala ovata obtusa. Petala ovato-oblonga obtusa quam sepala duplo longiora. Staminum filamenta anguste linearia, antherae parvae ovoideae obtusae.

Die Pflanze stellt einen etwa 12 m hohen Baum dar; die vorliegenden, grau bis braun berindeten Zweigstücke sind bei einer Länge von 1—1,5 dm bis zu 1,2 cm dick. Die getrocknet braun oder braungrau gefärbten Blätter erreichen im ganzen eine Länge von 3—3,5 dm, während ihre 4—6 mm lang gestielten Fiederblättchen 8—13 cm in der Länge sowie 4,5—6,5 cm in der Breite messen. Die Blütenstände messen 1—2 dm. Die Einzelblüten haben einen kaum 1 mm langen Kelch, 2—2,5 mm lange, getrocknet hellbraune Blumenblätter sowie etwa 2 mm lange Staubblätter.

Bezirk von Mittel-Guinea: Togo, bei Lama tessi an einem Wasserlauf in offenem Gelände (Kersting n. A. 456. — Blühend im Juli 1907); bei Atakpame in der Baumsteppe (v. Doering n. 101. — Blühend im August 1906).

Nach den Angaben von v. Doering wird die Rinde des Baumes von den Eingeborenen zu Rindenzeug verarbeitet.

L. cinerascens Engl. n. sp.; arbuscula erecta modice alta ramis ramulisque crassis teretibus cortice cinereo longitudinaliter striato glabro obtectis. Folia in specimine quod adest nondum omnino evoluta, novella pubescentia, 3—4-juga; foliola breviter petiolulata lanceolata vel lanceolato-oblonga apice acuminata basi subobtusa, nervis primariis 7—8 percursa. Inflorescentiae breves puberulae pedunculo validiusculo plerumque paullum complanato. Flores brevissime pedicellati subglomerati. Calyx circ. ad medium usque in lobos 4 late ovatos obtusos divisus. Petala obovata, apice rotundata quam calyx circ. triplo longiora. Staminum fila-

menta tenuia, antherae parvae ovoideae obtusae. Ovarii rudimentum breve tetragonum apice quadrifidum.

Die Pflanze stellt ein 5—7 m hohes Bäumchen dar; die vorliegenden, mehr oder weniger grau berindeten Zweigstücke sind etwa 1 cm dick. Die noch in der Entwicklung begriffenen Blätter sind z. T. bis zu 1,5 dm lang und getrocknet von dunkelgrüner bis schwarzer Färbung; ihre Fiederblättchen, deren Spreiten aber meist noch eingefaltet sind, messen bis zu 3,2 cm in der Länge, bis zu 1,4 cm in der Breite. Die Länge der Blütenstände beträgt kaum über 1 dm. Der Kelch wird etwa 1 mm lang, während die gelben oder getrocknet braunen Blumenblätter eine Länge von 3 mm und eine Breite von nahezu 2 mm besitzen. Die Länge der Filamente beträgt 2,5—3 mm, die des Griffelrudiments etwa 1,5 mm.

Bezirk von Ost-Kamerun: zwischen Mashita und Kondscha in einer teilweise sehr dichten Baumsavanne bei 600 m ü. M. (LEDERMANN n. 3040. — Blühend im März 1909).

L. tibatensis Engl. n. sp.; arbor alta ramulis validis teretibus glabris cortice obscure brunneo substriato densiuscule lenticelloso obtectis. Folia herbacea novella pubescentia mox glabra, 3—4-juga; foliola alterna breviter petiolulata ovata vel ovato-oblonga apice breviter acuminata, basi obtusa vel acutiuscula, nervis primariis 7—10 tenuibus angulo obtuso a costa abeuntibus marginem versus arcuatim adscendentibus supra prominulis subtus distinctius prominentibus percursa. Inflorescentiae foliis breviores sparse ferrugineo-stellatim pilosae. Flores breviter pedicellati glomerulati. Sepala ovata acutiuscula. Petala elliptica vel ovato-elliptica obtusa sepalis circ. duplo longiora. Staminum filamenta linearia brevia, antherae oblongae obtusae filamentis subaequilongae. Ovarii rudimentum breve quadrifidum.

Der Baum wird 12—16 m hoch; die von ihm vorliegenden Zweigstücke sind bei einer Länge von 4 dm 7 mm dick und mit dunkelbrauner Rinde bekleidet. Die Blätter nehmen beim Trocknen hellbraune Färbung an und besitzen im ganzen eine Länge von etwa 2 dm, während ihre einzelnen 3—6 mm lang gestielten Fiederblättchen 5—8 cm in der Länge sowie 3—4,5 cm in der Breite messen. Die Blütenstände sind 6—10 cm lang. Der Kelch mißt etwa 1 mm, wovon ungefähr die Hälfte auf seine Zipfel entfällt. Die im frischen Zustande blaßgelben, getrocknet braunen Blumenblätter sind 2 mm lang und fast 1,5 mm breit. Die Staubfäden messen 0,5—1 mm, die Antheren 1 mm.

Bezirk von Ost-Kamerun: bei Tibati an einem breiten, um die Stadt verlaufenden Wassergraben (LEDERMANN n. 2444. — Blühend im Januar 1909).

L. glaberrima Engl. et Krause n. sp.; frutex vel arbuscula ramulis teretibus modice validis glaberrimis cortice brunneo leviter longitudinaliter striato lenticelloso obtectis. Folia herbacea utrinque glabra impari-pinnata 3—4-juga; foliola opposita petiolo brevi tenui supra sulcato insidentia lanceolata, ovato-lanceolata vel lanceolato-oblonga apice longiuscule acuminata basi obtusa nervis primariis 8—10 supra prominulis subtus paullum distinctius prominentibus percursa. Inflorescentiae foliis breviores glabrae. Flores fasciculati tenuiter pedicellati. Calyx paullum ultra medium in

lobos 4 ovatos divisus. Petala ovata subacuta calyce plus quam duplo longiora. Staminum filamenta tenuia petalis aequilonga, antherae oblongae obtusae. Ovarii rudimentum apice 4-lobum.

Die Pflanze hat strauch- oder baumartigen Wuchs und wird 7—9 m hoch. Ihre vorliegenden Zweigstücke sind mit brauner, ziemlich dunkler Rinde bedeckt und bei einer Länge von 1—1,8 dm bis 6 mm dick. Die Blätter nehmen beim Trocknen oberseits braune, unterseits hellere, mehr grünlichbraune Färbung an und werden im ganzen über 2—2,5 dm lang; die 2—4 mm lang gestielten Teilblättchen erreichen eine Länge von 5—8 cm sowie eine Breite von 2,5—3,4 cm. Die Blütenstände sind nicht über 1,2 dm lang. Die Blütenstiele messen 3—4 mm. Der Kelch besitzt eine Länge von 1,7 mm, die gelblichen oder getrocknet mehr bräunlichen Blumenblätter eine solche von 3,5 mm bei einer Breite von fast 1,5 mm. Die Filamente messen 3,5 mm, die Antheren 1,2 mm. Das Fruchtknotenrudiment ist 1,5 mm hoch.

Bezirk von Mittel-Guinea: Togo, bei Lome auf Lateritboden (Warnecke n. 144. — Blühend im Mai 1900).

Die Art ist durch völlige Kahlheit all ihrer Teile, auch der jungen Blätter und Infloreszenzen, ausgezeichnet.

Haematostaphis Hook. f.

H. purpurascens Engl. n. sp.; arbuscula ramulis brevibus cicatricibus latis instructis apice dense foliatis; foliis 7—8-jugis, novellis purpurascentibus post inflorescentias apparentibus. Foliorum petiolus basi late vaginatus, rachis canaliculata, foliola breviter petiolulata glabra lanceolata acuta margine integra. Paniculae quam folia novella duplo longiores, ramis angulosis, bracteis ad basin ramorum I et II anguste spathulatis longe petiolatis, ad basin ramulorum III et IV lineari-lanceolatis acutis, bracteolis ultimis quam pedicelli brevioribus, alabastris ovoideis. Sepala 3 ovata ima basi cohaerentia. Petala 3 obovata quam sepala $3^1/_2$-plo longiora, 3—5-nervia. Staminum 6 filamenta disco crassiusculo 6-lobo inserta, episepala quam epipetala paullum longiora, antheris parvis breviter ovatis instructa. Ovarium breviter ovoideum, in stilum breviorem excentricum, stigmate capitato coronatum contractum et aliorum vestigiis minimis interdum instructum, uno loculo fertili uniovulato, 1—2 minimis sterilibus.

3—4 m hohes Bäumchen mit 1 cm dicken Endzweigen, mit 2—2,5 dm langen Blütenrispen und 1—1,2 dm langen Blättern. Die jungen dunkelkarminroten Blätter sind mit 7 mm langer und 3 mm breiter Scheide versehen, die Blättchen stehen an der Blattspindel teils paarweise, teils von einander getrennt, haben in der Jugend 2—3 mm lange Stiele und 1—2 cm lange, 4 mm breite Spreiten (ältere Blätter sind nicht bekannt). Die Blütenrispen sind 2—2,5 dm lang mit 5 cm langen Ästen erster Ordnung, 1—2 cm langen Ästen zweiter Ordnung und 1,5 mm langen Blütenstielen, an deren Grunde 1 mm lange linealische Brakteen stehen. Die Kelchblätter sind kaum 1 mm lang, die Blumenblätter 3 mm, die längeren Staubfäden 1,5 mm. Der schief eiförmige Fruchtknoten hat nur einen vollkommen entwickelten Griffel und kleine Höcker an Stelle der beiden anderen, zurückgebliebenen.

Nord-Kamerun: zwischen Tschamba und Doreba in 5—8 m hoher, lichter Akaziensteppe auf felsigem Boden, um 350 m ü. M. (Ledermann n. 3155. — Blühend im März 1909).

Diese Art weicht von den beiden bekannten der Gattung dadurch ab, daß nur ein Griffel entwickelt ist. In der Form der Blättchen nähert sie sich ein wenig der *H. Pierreana* Engl., dort sind die Blättchen an beiden Enden mehr verschmälert.

Sorindeia P. Thouars

Clavis specierum.

A. Flores tetra- vel pentameri.
a. Ramuli novelli atque petioli glabri rarius sparse breviter pubescentes.
α. Foliola utrinque glaberrima.
I. Panniculae glaberrimae.
1. Foliolum terminale usque ad 2 dm longum.
* Panniculae circ. 0,5 dm longae . . . . . 1. *S. Schroederi.*
** Panniculae 1,5—3,5 dm longae.
† Ramuli novelli atque petioli glaberrimi.
○ Folia 2—3-juga.
△ Foliola basi acuta nervis primariis 9—12 percursa. Flores albi . . 2. *S. Ledermannii.*
△△ Foliola basi obtusa vel acutiuscula nervis primariis 10—12 percursa. Flores luteo-rubri . . . . 3. *S. protioides.*
△△△ Foliola basi obtusa nervis primariis 5—7 percursa. Flores pallide rosei 4. *S. Warneckei.*
○○ Folia 3—4-juga.
△ Foliola nervis primariis 6—8 percursa . . . . 5. *S. juglandifolia.*
△△ Foliola nervis primariis 10 percursa 6. *S. kimuenzae.*
†† Ramuli novelli atque petioli breviter pilosi 7. *S. Schweinfurthii.*
** Panniculae 4—7 dm longae.
† Foliola oblonga acuminata . . . . . . 8. *S. madagascariensis.*
†† Foliola oblongo-obovata vix acuminata 9. *S. obtusifoliolata.*
††† Foliola ovato-oblonga acuminata basi obliqua . . . . 10. *S. obliquifoliolata.*
2. Foliolum terminale ultra 2 dm longum.
* Panniculae usque ad 2 dm longae . . . 11. *S. Gilletii.*
** Panniculae ultra 2 dm longae.
† Foliola membranacea, foliolum terminale 2—2,5 dm longum . . . . 12. *S. acutifolia.*
†† Foliola coriacea, foliolum terminale ultra 2,5 dm longum . . . . 13. *S. grandifolia.*
II. Panniculae breviter pubescentes.
1. Foliolum terminale usque ad 2 dm longum.
* Panniculae 1,5—3,5 dm longae.
† Folia 1—2-juga. . . . . 14. *S. nitidula.*
†† Folia 3—4-juga.
○ Petiolus glaberrimus. Folia coriacea.
△ Foliola lineari-oblonga acuminata basi obtusa. . . . . 15. *S. Afzelii.*
△△ Foliola oblongo-elliptica vix acuminata basi acuta. . . . . . . 16. *S. Poggei.*

△△△ Foliola elliptica acuminata basi obtusa . . . . 17. *S. crassifolia.*
○○ Petiolus puberulus. Folia chartacea 18. *S. Winkleri.*
††† Folia 4—5-juga.
○ Foliola oblonga vel ovato-oblonga nitida ultra 1,2 dm longa . . . . . 19. *S. rubriflora.*
○○ Foliola elliptica opaca haud ultra 1 dm longa . . . . 20. *S. Doeringii.*
** Panniculae 4—5 dm longae.
† Petiolus glaberrimus. Folia 2—3-juga. Flores ochracei . . . . 21. *S. ochracea.*
†† Petiolus puberulus. Folia 3—4-juga. Flores albi . . . . 22. *S. Tessmannii.*
2. Foliolum terminale ultra 2 dm longum.
* Foliola nitida. Panniculae 4—6 dm longae. Flores albi vel flavescentes . . . . 23. *S. lamprophylla.*
** Foliola subopaca. Panniculae 1,5—2,5 dm longae. Flores rubri . . . . 24. *S. usambarensis.*
β. Foliola subtus minime ad costam mediam atque nervos primarios adpresse pilosa.
I. Foliola margine haud ciliata.
1. Folia 6—7-juga. Panniculae 3—4 dm longae. 25. *S. albiflora.*
2. Folia 3—4-juga. Panniculae 1—2 dm longae 26. *S. ferruginea.*
II. Foliola margine dense ciliata . . . . 27. *S. lagdoensis.*
b. Ramuli novelli atque petioli patentim strigoso-pilosi . 28. *S. Zenkeri.*
B. Flores trimeri . . . . 29. *S. trimera.*

1. **S. Schroederi** Engl. et Krause n. sp.; frutex erectus ramulis teretibus modice validis glaberrimis cortice dilute fusco vel griseo longitudinaliter striato obtectis. Folia tenuiter coriacea utrinque glabra 2—3-juga; foliola alterna vel subopposita petiolo brevi validiusculo supra ad basin usque canaliculato insidentia oblonga vel obovato-oblonga apice obtusa basi rotundata vel obtusiuscula, nervis primariis 6—8 angulo obtuso a costa abeuntibus marginem versus subarcuatim adscendentibus supra prominulis subtus distincte prominentibus percursa. Panniculae breves glabrae angustae breviter pedunculatae ramulis brevibus validiusculis. Flores breviter pedicellati. Calycis lobi breves late ovati obtusi; petala oblonga vel obovato-oblonga obtusa calycem plus quam duplo superantia. Flores feminei: staminum filamenta brevia, antherae parvae oblongae obtusae; ovarium ovoideum sursum sensim in stilum brevem crassum stigmate trilobo coronatum attenuatum.

Die vorliegenden Zweigstücke sind bei einer Länge von kaum 2 dm etwa 5 mm dick und mit ziemlich heller, bräunlicher oder grauer Rinde bedeckt. Die getrocknet gelbbraunen Fiederblätter erreichen eine Gesamtlänge von 2—3 dm; ihre 6—10 mm lang gestielten Einzelblätter messen 7—11 cm in der Länge und 4—8 cm in der Breite. Die Infloreszenz ist 4—6 cm lang. Der Kelch mißt etwa 2 mm, während die Blumenblätter eine Länge von 4 mm und darüber besitzen; ihre Färbung ist an dem getrockneten Material dunkelbraun. Die Staubfäden sind etwa 0,8 mm lang, die Antheren annähernd ebensoviel. Die Höhe des Fruchtknotens beträgt 4 mm.

Bezirk von Mittel-Guinea: Togo, bei Ho im Hochwald des Klechegebirges bei 250 m ü. M. (Schröder n. 211. — Blühend im Februar 1904).

Die Art ist von allen anderen *Sorindeia*-Arten durch die auffällig kurzen Blütenrispen verschieden und dürfte auch im fruchttragenden Zustande daran leicht zu erkennen sein.

2. **S. Ledermannii** Engl. et Krause n. sp.; arbor erecta altiuscula ramulis teretibus modice validis glaberrimis cortice griseo vel dilute fusco obtectis. Folia subcoriacea utrinque glabra 2—3-juga, foliola subopposita petiolo brevi supra canaliculato insidentia obovata vel obovato-oblonga, rarius subelliptica, basi acuta, apice acumine brevi obtuso instructa, nervis primariis 9—12 angulo obtuso a costa abeuntibus supra prominulis subtus prominentibus percursa. Panniculae glabrae angustae longiuscule pedunculatae ramulis paullum complanatis. Flores brevissime pedicellati. Calycis lobi breves late ovati; petala oblonga vel ovato-oblonga obtusa calyce 2—3-plo longiora. Flores masculi: staminum filamenta brevissima, antherae anguste oblongae obtusae filamentis pluries longiores; ovarii rudimentum nullum. Flores feminei: ovarium ovoideum, stilus brevis crassus stigmate trilobo.

Die Pflanze stellt einen bis zu 20 m hohen Baum dar mit breiter Krone; ihre vorliegenden, grau bis hellbraun berindeten Zweige sind bei einer Länge von etwa 3 dm am unteren Ende bis zu 5 mm dick. Die im trocknen Zustande bräunlichgrünen Blätter erreichen im ganzen eine Länge bis zu 3,5 dm; die einzelnen Blättchen, deren Paare 3—6 cm voneinander entfernt stehen, sitzen auf 5—8 mm langen Stielen und messen selbst 1—1,6 dm in der Länge sowie 4—8 cm in der Breite. Die Infloreszenz ist 1—1,8 dm lang. Der Kelch mißt kaum 1 mm, während die weiß oder getrocknet gelbbraun gefärbten Blumenblätter 2—2,5 mm lang werden. In den männlichen Blüten sind die Antheren etwa 2 mm lang, die Filamente kaum 0,5 mm; in den weiblichen Blüten erreicht der Fruchtknoten einschließlich des Griffels eine Höhe von wenig über 2 mm.

Bezirk von Ost-Kamerun: bei Djutitsa in einer vorwiegend aus *Raphia* bestehenden Galerie an einem Bach bei 1700 m ü. M. (Ledermann n. 1809. — Blühend im Dezember 1908); zwischen Ntem und Ngom, in einer kleinen Galerie, bei 800 m ü. M. (Ledermann n. 2075. — Blühend im Januar 1909).

3. **S. protioides** Engl. et Krause n. sp.; frutex vel arbuscula ramulis teretibus validis glabris cortice verruculoso griseo vel fuscescente obtectis. Folia coriacea utrinque glaberrima 2—3-juga; foliola opposita rarius paullum distantia petiolo brevi crasso supra ad basin usque late canaliculato instructa, oblonga vel obovato-oblonga, basi obtusa vel acutiuscula, apice vix acuminata, nervis primariis 10—12 angulo obtuso a costa valida abeuntibus marginem versus arcuatim adscendentibus supra paullum impressis subtus distincte prominentibus percursa. Panniculae laxae longiusculae glabrae. Flores breviter pedicellati. Calyx ad medium usque in lobos 5 ovatos divisus. Petala oblonga obtusa sepalis 2—2$^1/_2$-plo longiora. Flores masculi: stamina 15, filamenta brevia, antherae lineari-oblongae obtusae

filamentis 2—3-plo longiores. Flores feminei: ovarium ovoideum, stilus brevis stigmate trilobo.

Die Pflanze hat strauch- oder baumartigen Wuchs und erreicht eine Höhe von 4—15 m. Ihre grau oder braun berindeten Zweige sind bei einer Länge von 2—3,5 dm bis zu 8 mm dick. Die 2—3-paarigen Fiederblätter nehmen beim Trocknen braune bis braungrüne Färbung an und messen bis zu 4 dm in der Länge; die einzelnen Fiederblättchen sind 4—7 cm voneinander entfernt, stehen an 6—8 mm langen Stielen und erreichen selbst eine Länge von 1—1,6 dm sowie eine Breite von 4—9 cm. Die Länge der Blütenrispen beträgt 1,5—3,5 dm. Der Kelch ist annähernd 1 mm lang, während die an den lebenden Pflanzen gelbrötlich, getrocknet bräunlichen Blumenblätter 2—2,5 mm messen. Die Staubblätter der männlichen Blüten sind etwa 2 mm lang, wovon 1,5 mm auf die Antheren entfallen; in den weiblichen Blüten beträgt die Höhe des Fruchtknotens gleichfalls annähernd 2 mm.

Bezirk von Ost-Kamerun: bei Babessi zwischen Kulturen (Ledermann n. 1986. — Blühend im Dezember 1908); bei Banjo an einem Wasserlauf in der Gebüschsavanne, bei 1100 m ü. M. (Ledermann n. 2209. — Blühend im Januar 1909); am Paß Tchape in einer schmalen Galerie (Ledermann n. 2680. — Blühend im Februar 1909); bei Ngendere in einer schmalen Galerie (Ledermann n. 5477. — Mit Knospen gesammelt im Oktober 1909).

4. S. **Warneckei** Engl. in Bot. Jahrb. XXXVI (1905) 221.

5. S. **juglandifolia** (Rich.) Planch. in Herb. Kew; Engl. in DC. Monogr. phan. IV. 301, n. 2.

6. S. **kimuenzae** de Wild. in Fl. Bas et Moyen Congo pl. 73.

7. S. **Schweinfurthii** Engl. in Bot. Jahrb. XXXVI (1905) 220.

8. S. **madagascariensis** P. Thouars, Engl. in DC. Monogr. phan. IV. 301, n. 1.

9. S. **obtusifoliolata** Engl. in Pflanzenwelt Ostafrikas C. 244.

10. S. **obliquifoliolata** Engl. n. sp.; arbor parva erecta superne late subgloboso-ramosa ramis crassis teretibus glabris cortice obscure griseo verruculoso obtectis. Folia coriacea utrinque glaberrima 3—4-juga, foliola petiolo brevi valido supra ad basin usque late canaliculato insidentia, ovata vel ovato-oblonga rarius ovato-lanceolata, apice obtuso acuminata, basi obliqua, inaequilatera altero latere circ. $^1/_3$ latiore, nervis primariis 7—10 angulo obtuso a costa abeuntibus marginem versus arcuatim adscendentibus supra prominulis vel paullum impressis subtus distincte prominentibus percursa. Panniculae longae multiflorae glabrae. Fructus breviter pedicellati ovoidei apice rotundati basi obtusi sublaeves glabri.

Die Pflanze stellt einen kleinen Baum mit dichter kugeliger Krone dar. Das von ihr vorliegende, dunkelgrau berindete Zweigstück besitzt eine Stärke von 1,2 cm. Die getrocknet bräunlichen Blätter sind im ganzen 3—3,5 dm lang, während die einzelnen 3—5 mm lang gestielten Fiederblättchen 1,2—1,8 dm in der Länge sowie 5—8 cm in der Breite messen. Die Länge des Blütenstandes beträgt etwa 4 dm; die im getrockneten Zustande dunkelrotbraun gefärbten Früchte werden 1,5—1,8 cm lang und 1—1,3 cm breit, ihre Stiele messen 1—2 cm.

Unterprovinz des zentralafrikanischen Zwischenseenlandes:

am Westufer des Albert-Edwardsees, im Baumbusch der Uferhänge (Mildbraed n. 1972. — Mit Früchten gesammelt Anfang Januar 1908).

Trotz des Fehlens von Blüten glaube ich die vorliegende Art doch als neu beschreiben zu dürfen, da sie mit ihren ungleichseitigen, am Grunde sehr schiefen Blättern von allen bekannten *Sorindeia*-Arten erheblich abweicht.

11. **S. Gilletii** De Wild. Fl. Bas et Moyen Congo pl. 66.

12. **S. acutifolia** Engl. in Bot. Jahrb. XI (1889), Beibl. 26, p. 6.

13. **S. grandifolia** Engl. in Bot. Jahrb. XI (1889), Beibl. 26, p. 7.

14. **S. nitidula** Engl. in Bot. Jahrb. XXXVI (1905) 221.

15. **S. Afzelii** Engl. in Bot. Jahrb. XV (1892) 107.

16. **S. Poggei** Engl. in Bot. Jahrb. XV (1892) 107.

17. **S. crassifolia** Engl. et Krause n. sp.; frutex parvus erectus ramis ramulisque crassis teretibus glabris cortice griseo-brunneo dense verruculoso obtectis. Folia crasse coriacea nitida utrinque glaberrima, 2—3-juga, foliola alterna petiolulo valido supra sulcato insidentia elliptica vel obovato-elliptica, basi obtusiuscula, apice breviter acuminata, nervis primariis 7—9 angulo obtuso a costa valida abeuntibus arcuatim adscendentibus supra paullum impressis subtus valde prominentibus percursa. Panniculae longiusculae laxae angustae sparse breviter puberulae rhachide paullum complanata. Alabastra subglobosa brevissime pedicellata. Calyx extus puberulus ad medium usque in lobos 5 ovatos subacutos divisus. Petala ovato-oblonga obtusa staminum filamenta brevia, antherae ovoideo-oblongae apiculatae filamentis pluries longiores; ovarium brevissimum nondum evolutum.

Der Strauch erreicht eine Höhe von 2—2,5 m. Der von ihm vorliegende, graubraun berindete Zweig ist wenig über 2 dm lang und am Grunde etwa 8 mm dick. Die dicken, glänzenden, hellgrün gefärbten Blätter, deren weißliche Nerven an den lebenden Pflanzen auf der Unterseite stark hervortreten, werden im Ganzen etwa 3 dm lang; die einzelnen 1—1,2 cm lang gestielten Fiederblättchen messen 1,4—2 dm in der Länge und 6—9 cm in der Breite. Die Blütenrispen sind etwas über 3 dm lang und getrocknet von brauner Farbe. Der Kelch mißt annähernd 1 mm, die gelbweißen Blumenblätter 1,5 mm. Die Antheren sind gleichfalls nur 1 mm lang, während die Filamente höchstens 0,3 mm messen.

Bezirk von Ost-Kamerun: zwischen Ndonge und Bare in einem sekundären Buschwald, bei 7—800 m ü. M. (Ledermann n. 6153. — Mit Knospen gesammelt im November 1909).

18. **S. Winkleri** Engl. in Bot. Jahrb. XLIII (1909) 413.

19. **S. rubriflora** Engl. n. sp.; arbor erecta altiuscula ramis ramulisque teretibus crassis glabris cortice griseo vel hinc inde fusco obtectis. Folia coriacea nitida utrinque glaberrima, 4—5-juga, foliola alterna petiolo brevi crassiusculo supra ad basin usque canaliculato instructa, oblonga vel ovato-oblonga, apice acumine longiusculo acuto praedita, basi subacuta, nervis primariis 4—6 a costa arcuatim adscendentibus supra impressis subtus distincte prominentibus percursa. Panniculae breves angustae e ligno vetere nascentes sparse breviter pubescentes. Flores fasciculati bre-

viter pedicellati vel subsessiles. Calyx brevis subcupulatus vix lobatus. Petala ovata vel ovato-oblonga obtusa calyce pluries longiora. Flores masculi: staminum filamenta brevia, antherae anguste oblongae; ovarii rudimentum ovoideo-oblongum sursum attenuatum demum breviter 5-lobatum.

Der Baum wird 8—15 m hoch. Seine im trockenen Zustande graugrün gefärbten Laubblätter erreichen im Ganzen eine Länge von 2,5—4 dm, während die 5—8 mm lang gestielten Einzelblättchen 1,2—1,7 dm in der Länge sowie 4—8 cm in der Breite messen. Die getrocknet dunkelbraunen Infloreszenzen sind 1,5—2,5 dm lang, die Blütenstiele bis zu 4 mm. Der Kelch mißt kaum 1 mm, während die im frischen Zustande rot, getrocknet aber dunkelbraun gefärbten Blumenblätter 3—4 mm lang werden. Die Länge der Staubblätter beträgt etwa 2,5 mm, die des Griffelrudiments 3 mm.

Bezirk von Süd-Kamerun: am Lokundjeufer bei Bipinde (Zenker n. 1276. — Blühend im Februar 1897); bei Bipindihof (Zenker n. 2884. — Blühend im März 1904).

Spanisch-Guinea: bei Nkolentangan (Tessmann n. B. 143. — Blühend im Januar 1908. — Einheim. Name: afan).

20. **S. Doeringii** Engl. et Krause n. sp.; arbor alta erecta ramulis validis subteretibus glabris cortice dilute fusco striato densiuscule verruculoso obtectis. Folia coriacea opaca utrinque glabra, 4—5-juga; foliola opposita petiolo brevi supra late sulcato insidentia, elliptica apice vix acuminata, basi obtusa, nervis primariis 10—12 angulo plerumque obtuso a costa abeuntibus supra paullum impressis subtus prominulis percursa. Panniculae longiusculae sparse brevissime pubescentes. Fructus breviter pedicellatus globosus vel ovoideo-globosus utrinque obtusus leviter longitudinaliter pluricostatus.

Die Pflanze stellt einen etwa 10 m hohen Baum dar. Ihre Blätter, die getrocknet auf der Oberseite dunkelbraun, auf der Unterseite hellbraun aussehen, erreichen eine Länge von 2—2,5 dm; die einzelnen, 3—7 mm lang gestielten Fiederblättchen messen 7—10 cm in der Länge sowie 3—4,5 cm in der Breite. Die Blütenstände sind 2—2,5 dm lang und ebenso wie die Blätter in trockenem Zustande von brauner Färbung. Die Früchte, die frisch rot sind, getrocknet dagegen dunkelbraun bis fast schwarz erscheinen, werden 1—1,6 cm lang und annähernd ebenso breit; ihre Stiele messen nur 3—5 mm.

Bezirk von Mittel-Guinea: Togo, bei Njande in der Umgegend von Atakpame, um 700 m ü. M. (v. Doering n. 230. — Mit Früchten gesammelt im Mai 1908).

21. **S. ochracea** Engl. n. sp.; arbor erecta ramulis teretibus validis glabris cortice obscure brunneo leviter longitudinaliter striato obtectis. Folia coriacea nitidula utrinque glaberrima 2—3-juga; foliola plerumque alterna petiolulo brevi crasso supra ad basin usque late canaliculato insidentia, oblonga rarius oblanceolato-oblonga apice breviter acuminata basi obtusa, nervis primariis 12—16 angulo obtuso a costa abeuntibus marginem versus arcuatim adscendentibus supra prominulis vel paullum impressis, subtus distincte prominentibus percursa. Panniculae elongatae latae multiflorae sparse pubescentes. Pedicelli brevissimi. Calyx breviter lobatus. Petala

ovata obtusa calyce pluries longiora. Flores masculi: Staminum filamenta tenuia brevia, antherae lineari-oblongae apiculatae filamentis aequilongae vel paullum longiores.

Die Pflanze hat baumartigen Wuchs. Die vorliegenden, dunkelbraun berindeten Zweigstücke messen 2—3 dm in der Länge und bis zu 8 mm in der Dicke. Die getrocknet braun gefärbten Blätter werden über 4 dm lang, während die einzelnen, kaum 3—5 mm lang gestielten Fiederblättchen 1,4—1,8 dm lang und 5,5—7,5 cm breit werden. Die Blütenstände messen 4—5 dm. Der Kelch ist noch nicht 1 mm lang, die im frischen Zustande ockergelb, getrocknet dunkelbraun gefärbten Blumenblätter etwa 3 mm. Die Filamente sind etwa 1 mm lang, die Antheren annähernd ebensoviel oder ein wenig mehr.

Bezirk von Süd-Kamerun: bei Bipindihof am Westabhang des Mimfiaberges (Zenker n. 3875. — Blühend im März 1909).

22. **S. Tessmannii** Engl. n. sp.; ramuli teretes modice validi cortice obscure brunneo sublaevi obtecti. Folia tenuiter coriacea utrinque glabra supra nitidula 3—4-juga, petiolo tenui sparse puberulo instructa; foliola subopposita vel alterna petiolulo brevi supra sulcato instructa oblonga vel lanceolato-oblonga apice breviter obtuse acuminata basi obtusa nervis primariis 9—12 angulo obtuso a costa abeuntibus supra prominulis subtus distinctius prominentibus percursa. Panniculae elongatae multiflorae folia superantes sparse breviter pubescentes. Pedicelli breves. Calyx brevis ad medium usque in lobos late ovatos divisus. Petala ovata vel ovato-oblonga subacuta calyce pluries longiora. Flores masculi: staminum filamenta tenuia, antherae anguste oblongae filamentis paullum breviores; ovarii rudimentum nullum.

Die vorliegenden, dunkelbraun berindeten Zweige sind etwa 6 mm dick. Die 3—3,5 dm langen Fiederblätter, die getrocknet dunkelbraune Färbung besitzen, haben Einzelblättchen von 0,8—1,6 dm Länge und 3,5 - 6 cm Breite, die an 5—8 mm langen Stielen stehen. Die Infloreszenzen sind 4—5 dm lang. Der Kelch mißt kaum 1 mm; die Blumenblätter, die im frischen Zustande weiß gefärbt sind, beim Trocknen braun werden, erreichen eine Länge von 3,5—4 mm sowie eine Breite von wenig über 1 mm. Die Staubfäden sind 1 mm lang, die Antheren ungefähr 0,75 mm.

Bezirk der Corisco-Bay nebst Hinterland: bei Nkolentangan, 450 m ü. M. (Tessmann n. 400, 408. — Blühend im Mai 1908. — Einheim. Name: ngom, soke-mokum).

Die Art ist an ihren kurz behaarten Blattstielen leicht kenntlich.

23. **S. lamprophylla** Engl. et Krause n. sp.; arbor erecta alta ramulis teretibus modice validis glabris cortice obscure brunneo leviter longitudinaliter striato obtectis. Folia coriacea utrinque glaberrima nitida 2—3-juga; foliola alterna petiolulo brevi valido supra ad basin usque canaliculato insidentia, oblonga vel oblanceolato-oblonga apice acumine brevi obtuso instructa, basi paullum obliqua acutiuscula, nervis primariis 12—15 angulo obtuso a costa abeuntibus supra paullum impressis subtus distincte prominentibus percursa. Panniculae longae laxae multiflorae breviter puberulae. Pedicelli breves. Calyx ad medium usque in lobos breves late ovatos obtusos divisus. Petala ovata obtusa calycis lobis pluries longiora.

Flores feminei: staminum filamenta brevia, antherae anguste oblongae; ovarium late ovoideum in stilum brevem crassum apice trilobum attenuatum.

Der Baum wird 15—20 m hoch; die von ihm vorliegenden, mit brauner, ziemlich dunkler Rinde bedeckten Zweigstücke sind bis 6 mm stark. Die getrocknet braun gefärbten, besonders auf der Oberseite ziemlich stark glänzenden Blätter erreichen im ganzen eine Länge von 3—4,5 dm; die Einzelblättchen sind 6—10 mm lang gestielt und in ihren Spreiten 1,7—2,5 dm lang sowie 6,5—10 cm breit. Die getrocknet rötlichbraunen. Infloreszenzen messen 4—6 dm. Der Kelch ist kaum 1 mm lang, während die weißen bis gelblichen, getrocknet braunen Blumenblätter eine Länge von wenig über 3 mm haben. Die Staubblätter messen etwa 2 mm, der Fruchtknoten annähernd ebensoviel.

Bezirk von Süd-Kamerun: bei Bowisunde im Urwald des Lokundjetales (Zenker. — Blühend im April 1904); bei Makao im Urwald am Ufer des Lokundje (Zenker n. 3567. — Blühend im November 1907).

Die großen, besonders auf der Oberseite stark glänzenden Blätter sind für diese Art sehr charakteristisch.

24. **S. usambarensis** Engl. in Pflanzenwelt Ostafrikas C. 244.

25. **S. albiflora** Engl. et Krause n. sp.; arbor erecta altiuscula ramis ramulisque teretibus validis glabris vel novellis sparse breviter puberulis cortice fusco longitudinaliter striato obtectis. Folia tenuiter coriacea supra subglabra subtus praesertim ad costam mediam atque nervos primarios sparse adpresse pilosa, 6—7-juga; foliola alterna petiolulo brevi supra sulcato insidentia oblonga vel lanceolato-oblonga, apice breviter acuminata basi obtusa, nervis primariis 7—9 angulo obtuso a costa abeuntibus marginem versus subarcuatim adscendentibus supra prominulis subtus distinctius prominentibus percursa. Panniculae longae multiflorae puberulae. Flores breviter pedicellati. Calyx brevis profunde in lobos 5 late ovatos obtusos divisus. Petala ovata obtusa calycis lobos pluries superantia. Flores feminei: staminum filamenta linearia basin versus paullum dilatata, antherae parvae ovoideae; ovarium late ovoideum dense pilosum stigmatibus 5 coronatum.

Der Baum wird 10—12 m hoch; das von ihm vorliegende Zweigstück ist bei einer Länge von wenig über 3 dm 1,2 cm dick und mit brauner Rinde bekleidet. Die im trockenen Zustande braunen bis bräunlichgrünen Fiederblätter sind 2—3 dm lang; ihre einzelnen 3—6 mm lang gestielten Teilblättchen messen 5—8 cm in der Länge sowie 2,5—3 cm in der Breite. Der Blütenstand wird 3—4 dm lang. Der Kelch besitzt eine Länge von 1,5 mm, die weißen oder getrocknet hellbraunen Blumenblätter eine solche von 4—5 mm. Die Staubblätter messen einschließlich der kaum 1 mm langen Antheren 3—3,5 mm; annähernd ebensoviel beträgt die Höhe des Fruchtknotens.

Bezirk von Ost-Kamerun: zwischen Bamenda und Babongi im Gebirgswald bei 1800 m ü. M. (Ledermann n. 1938. — Blühend im Dezember 1908).

26. **S. ferruginea** Engl. n. sp.; arbor parva ramulis teretibus modice validis glabris vel novellis sparse breviter pubescentibus cortice ferrugineo leviter longitudinaliter striato obtectis. Folia tenuiter coriacea supra glabra subtus minime ad costam mediam atque nervos primarios sparse adpresse pilosa 3—4-juga; foliola alterna petiolo brevi supra canaliculato instructa

oblonga vel oblanceolato-oblonga apice longe acuminata basi acutiuscula, nervis primariis 12—14 angulo obtuso a costa adscendentibus supra prominulis vel paullum impressis subtus distincte prominentibus percursa. Panniculae sparse ramosae densiuscule ferrugineo-pubescentes. Flores breviter pedicellati. Calyx dense ferrugineo-pilosus ad medium usque in lobos 5 ovatos divisus. Petala ovato-oblonga subacuta calycis lobos pluries superantia pilosa. Flores feminei: staminum filamenta brevia tenuia, antherae anguste oblongae apiculatae filamentis subaequilongae vel paullum longiores.

Die vorliegenden, wenig über 1,5 dm langen Zweigstücke sind bis 6 mm dick und mit rötlichbrauner Rinde bekleidet. Die an den getrockneten Exemplaren graubraunen Blätter besitzen im ganzen eine Länge von etwa 4 dm, während die einzelnen, kaum 3—5 mm lang gestielten Fiederblättchen 1—1,6 dm lang und 4—6 cm breit werden. Die dicht rotbraun behaarten Blütenrispen messen 1—2 dm. Der Kelch ist kaum 1 mm lang, die Blumenblätter 3—3,5 mm. Die Filamente messen wenig über 1 mm, die Antheren 1,2—1,5 mm.

Lunda-Kassai-Katanga-Unterprovinz: Congostaat, Distrikt Lualaba-Kasai, Buschwald bei Konduë am Sankuru, 420 m ü. M. (Ledermann n. 29. — Mit jungen Blüten gesammelt im Juni 1906).

Die Art ist an der dichten, rotbraunen Behaarung ihrer Blütenstände leicht zu erkennen.

26. S. **lagdoensis** Engl. et Krause n. sp.; arbor alta erecta late ramosa ramulis teretibus validis glabris vel novellis brevissime puberulis cortice griseo vel hinc inde dilute fusco obtectis. Folia tenuiter coriacea utrinque praesertim ad costam mediam atque nervos primarios pilis brevibus vestita margine densiuscule breviter ciliata, 2—3-juga; foliola brevissime petiolulata ovato-lanceolata vel ovato-oblonga, apicem versus sensim angustata demum obtusa, basi rotundato-obtusa, nervis primariis 10—14 angulo obtuso a costa adscendentibus supra prominulis subtus prominentibus percursa. Panniculae breves angustae pubescentes. Flores brevissime pedicellati. Calyx brevis ad medium usque in lobos 5 ovatos divisus. Petala obovato-oblonga obtusiuscula calyce pluries longiora. Staminum filamenta tenuia basin versus paullum dilatata, petala paullum superantia, antherae parvae ovoideae obtusae. Ovarii rudimentum breve cylindricum apice plurilobatum.

Die Pflanze stellt einen 12—15 m hohen, breit verzweigten Baum dar, dessen vorliegende, grau bis hellbraun berindeten Zweige bei einer Länge von etwa 2 dm bis 6 mm stark sind. Die an der lebenden Pflanze hellgrünen, mit gelbweißen Nerven versehenen, getrocknet bräunlichen Blätter sind im ganzen 2—2,6 dm lang, während ihre einzelnen Fiedern 6—10 cm in der Länge sowie 3—5 cm in der Breite messen. Die Länge der Blütenstände beträgt etwa 1 dm. Der Kelch ist wenig über 1 mm lang, die grünlichen oder getrocknet hellbraunen Blumenblätter 2,5 mm. Die Filamente werden 3 mm lang, die Antheren kaum 0,5 mm; das Fruchtknotenrudiment ist 1 mm hoch.

Bezirk von Ost-Kamerun: Lagdogebirge; Bergabhang aus Granitblöcken mit lichtem Hängewald bedeckt, bei 300 m ü. M.; sehr häufiger Charakterbaum (Ledermann n. 4375. — Blühend im Juni 1909).

Die Art ist von allen anderen *Sorindeia*-Arten durch die deutliche Wimperung ihrer Blattränder ohne weiteres zu unterscheiden.

28. **S. Zenkeri** Engl. in Bot. Jahrb. XXXVI (1905) 220.

29. **S. trimera** Oliv. in Fl. trop. Afr. I. 441.

Heeria Meißn.

H. cinerea Engl. n. sp.; ramuli teretes validi glabri cortice obscure cinereo longitudinaliter striato rimoso obtecti. Folia petiolo brevi supra canaliculato insidentia coriacea supra glabra nitidula subtus pilis sparsissimis obsita vel glabra, oblonga, obovato-oblonga vel oblongo-spathulata apice obtusa apice ipso saepe leviter emarginata basin versus angustata, nervis primariis 16—20 angulo obtuso a costa patentibus supra prominulis subtus prominentibus inter se venis reticulatis distinctiuscule prominentibus percursa. Panniculae breves sparse pilosae pauciflorae. Fructus breviter pedicellatus subglobosus vel paullum depresso-globosus glaber nitidus.

Das vorliegende Zweigstück ist bei einer Länge von 5 cm 4—5 mm dick und mit ziemlich dunkelgrauer Rinde bedeckt. Die getrocknet bräunlichgrünen bis graugrünen Blätter sind 4—6 mm lang gestielt und erreichen in ihren Spreiten eine Länge von 2,5—3,5 cm sowie eine Breite von 1,2—1,6 cm. Die Blütenstände sind nicht über 5 cm lang. Die schwarzen, glänzenden Früchte stehen an 5—6 mm langen Stielen und besitzen einen Durchmesser von ungefähr 8—10 mm.

Unterprovinz des extratropischen Südwest-Afrika: Klein-Namaland, bei Kamaggas (L. Schultze n. 180. — Mit Früchten gesammelt im Juli 1904).

Die Art dürfte sich am nächsten an *H. argentea* (E. Mey.) O. Ktze. anschließen, weicht aber durch glänzende, nicht rauhe Früchte und zwischen den Seitennerven ziemlich deutlich sichtbaren Adern ab.

H. paniculosa (E. Mey.) O. Ktze. var. **angustifolia** Engl. n. var.; folia lineari-oblonga quam typus distincte angustiora.

Unterprovinz des oberen und mittleren Limpopogebietes: Transvaal, in der Dolomitsteppe bei Ottoshoop stellenweise massenhaft auftretend (Engler n. 2895a, 2904. — Mit Früchten gesammelt im September 1905).

H. Rangeana Engl. n. sp.; arbor parva erecta ramulis teretibus modice validis glabris cortice cinereo striato verrucoso praeditis, ramulis extimis omnino abbreviatis. Folia conferta coriacea utrinque glabra breviter petiolata obovata vel spathulata rarius spathulato-oblonga apice obtusa apice ipso interdum paullum emarginata basin versus subsensim angustata, nervis primariis 16—22 angulo obtuso a costa abeuntibus utrinque prominentibus percursa. Panniculae breves sparse pilosae. Flores breviter pedicellati. Calyx pubescens profundius in lobos 5 ovatos rotundatos divisus. Petala quam calyx circ. duplo longiora obovata obtusa. Stamina in floribus masculis petalis breviora filamentis tenuibus antheris oblongis

obtusis. Ovarii rudimentum breve trilobum. Fructus glaber depresso-globosus nitidus.

Der Baum wird etwa 5 m hoch; seine vorliegenden Zweigstücke sind höchstens 1 dm lang und 5—7 mm dick. Die getrocknet hellgrünen bis grünlichgrauen Blätter sind 5—10 cm lang gestielt und messen mit ihren Spreiten 2,5—6 cm in der Länge sowie 1,5—3 cm in der Breite. Die Blütenstände sind 2—4 cm lang. Der Kelch mißt 2,5—3 mm, die gelblichen Blumenblätter 5—6 mm. Die Staubfäden sind annähernd 2 mm lang, die Antheren 1,5 mm. Die schwarzen, glänzenden Früchte besitzen eine Höhe von 6—8 mm und eine Breite von 10—12 mm.

Unterprovinz des extratropischen Südwest-Afrika: bei Obib auf Granithöhen (Range n. 584. — Blühend und fruchtend im August 1908).

Polypodiacearum species novae vel non satis cognitae africanae

Von

G. Hieronymus.

Leptochilus Kaulf.

L. auriculatus (Lam.) C. Chr. Ind. 384 (1905).

Var. undulato-crenata Hieron. var. nov. differt a forma typica statura minore, foliis sterilibus vix usque ad 4 dm longis, pinnis et laciniis eorum pro conditione minoribus (maximis speciminum vix ultra 12 cm longis, $3^1/_2$ cm medio latis), margine undulato-crenatis vel crenato-lobatis (crenis vel lobis maximis vix $^1/_2$ cm altis), foliis fertilibus longioribus quam folia sterilia, longius petiolatis, pinnis et laciniis eorum minoribus, vix ultra 4 cm longis, vix 1 cm latis, integris, infimis interdum basi superiore auriculatis.

Kamerun: bei Epossi-Ntonga unweit Bipindi am Boden in Urwäldern 500 m ü. M. (Zenker n. 1598, 18. Dezember 1897) im Urwald der Berge bei Ntonga an felsigem Weg zwischen Geröll 150 m ü. M. (Zenker n. 2751, Januar 1904).

Vielleicht kann die Varietät als eigene Art betrachtet werden in dem Fall, daß sich keine Übergänge zur Hauptform vorfinden. Außer den angegebenen Unterschieden scheint noch ein weiterer in der Laubfarbe vorhanden zu sein. Dieselbe ist bei der Varietät mehr graugrün. Die Spreuschuppen der Rhizome und Blattstiele beider Formen stimmen ziemlich in Bezug auf ihre Struktur überein. Nach der Angabe G. Zenker's, daß die hier beschriebene Pflanze im Urwald an felsigem Weg zwischen Geröll wachse wäre es möglich, daß die Varietät ein Erzeugnis eines trockneren oder doch wenigstens zeitweise austrocknenden Standortes ist.

L. gemmifer Hieron. n. sp.

L. ex affinitate *L. auriculati* (Lam.) C. Chr.

Rhizoma repens, usque ad 6 mm crassum, juventute dense paleaceum: paleis nigro-fuscescentibus, e basi cordata (auriculis introrsum arcuatis imbricatis) deltoideo-ovatis, acutissimis, margine parce ciliatis (ciliis articulatis saepe apice cellula incrassata glandulosa terminatis vix ultra $^1/_2$ mm longis), basi cellulis parenchymaticis parte superiore breviter prosenchymaticis parietes internos nigro-fuscescentes c. usque ad 0,015 mm crassos et externos tenues hyalinos vel lutescenti-pellucidos gerentibus numerosis formatis; paleis maximis c. $3^1/_4$ mm longis, 1 mm supra basin latis.

Folia sterilia c. 3—5 (ex schedula — 7$^1/_2$) dm longa, longe petiolata; petiolis supra trisulcatis, infra teretibus, olivaceo- vel griseo-fuscescentibus medio c. usque ad 1$^3/_4$ mm crassis, basi crassioribus usque ad 3 mm crassis, praesertim parte inferiore sparse paleaceis (paleis iis rhizomatum similibus, minoribus); laminis pinnatis, infra pinnam imparem terminalem plerumque gemmiferis; pinnis glabris, membranaceis; lateralibus utroque latere 6—10 subsessilibus vel (inferioribus) breviter petiolulatis (petiolulis vix ultra 3 mm longis), e basi superiore rotundato-cuneata et inferiore cuneata sive exciso-cuneata oblongis, acutis vel acuminatis, margine subintegris vel undulato-crenatis vel undulato-lobulatis, plerumque alternis raro (inferioribus) suboppositis; intervallis in laminis maximis usque ad 2$^1/_2$ cm longis; costis utrinque prominentibus teretibus glabris; nervis lateralibus primariis angulo antico c. 60° a costa arcuatim ascendentibus marginem non attingentibus, nervis secundariis vel venis reticulatim anastomosantibus, inter nervos laterales primarios areolarum series 3—4 formantibus, utrinque parum prominulis; pinnis maximis foliorum sterilium maximorum c. 13 cm longis, 2$^1/_2$ cm latis.

Folia fertilia longitudine folia sterilia aequantia, interdum paulo longius petiolata, pinnis lateralibus pro conditione minoribus utrinque 5—7 cum impari terminali, obtusiusculis vel acutiusculis. Sporangia superficiem inferiorem ubique obtegentia, c. 0,22 longa, 0,2 mm lata, stipitata (stipite c. 0,4 mm longo). Sporae bilaterales, ubique cristis reticulatim conjunctis c. 0,01 mm altis lutescenti-pellucidis ornatae, fuscescentes, c. 0,5 mm cristis inclusis longae, 0,4 mm latae.

Angola: im Gebiet von Golungo Alto (Welwitsch n. 157b mit dem Manuscriptnamen *Acrostichum* (*Chrysobotrya*) *angolense* Welw.).

Deutsch-Ostafrika: bei Monda in der Landschaft Ungara (Stuhlmann n. 394) im Urwald bei Amani 850 m ü. M. (Braun n. 1814, 28. Juli 1908); im Schluchtenwald bei Amani 850 m ü. M. (Engler n. 619, 15. September 1902); an Baumstämmen bei Kwa Mbaraika-Kisala in dichtem Walde an den Ufern des Lutindi in Usambara (Buchwald n. 357, 17. Januar 1896); bei Kowumo im Walde der Hondu-Berge 1000 m ü. M. (Buchwald n. 358, 26. Januar 1896); Nderema-Berg Nguelo in dichten Wäldern (Holst n. 2277, 24. Februar 1893) und an nicht angegebenem Orte in Usambara (Holst n. 4268, im Jahre 1893).

Var. latipinnata Hieron. nov. var. differt a forma typica pinnis e basi superiore truncato-rotundata et inferiore rotundato-cuneata ovato-oblongis, plus minusve abrupte acuminatis latioribus et longioribus, pinnis maximis c. 17 cm longis, 6 cm infra medium latis, intervallis inter pinnas usque ad 3 cm longis.

Kongo-Staat: im Urwald bei Mukenge (etwa 6° s. Br.) (Pogge, ohne Nummer, 22. November 1881 und n. 1620, im September 1882). — Kamerun: an steinigen feuchten und schattigen Abhängen bei Johann-Albrechts-Höhe (Staudt, n. 463, 24. November 1895).

Die neue Art und ihre Varietät unterscheiden sich von *L. auriculatus* (Lam.) C. Chr. durch die meist größere Anzahl der Seitenfiedern, welche, mit Ausnahme der obersten, stets gestielt sind und nicht an der Basis wie die von *L. auriculatus* herablaufen, ferner durch die fast stets freie nicht mit der nächsten Seitenfieder verwachsene Endfieder und die stets unter dieser oder am unteren Teil der Mittelrippe derselben vorhandene Knospe, während bei *L. auriculatus* wohl bisweilen in den Achseln der Seitenfiedern, aber nur sehr selten an der Endfieder dergleichen Knospen vorkommen.

Diplazium Sw.

D. Zenkeri Hieron. sp. nov.; syn. *Asplenium Ottonis* Kuhn Filices Africanae p. 109, non (Klotzsch) Hook. Spec. Fil. III 243.

Eudiplazium e turma *D. silvatici* (Bory) Sw. et affinitate proxima *D. Schlimensis* (Fée) Fée.

Truncus vel rhizoma deficit.

Folia c. 1 m vel ultra alta. Petioli 2—3 dm longi, lividi, supra canaliculati, infra teretes, paleis raris ornati, paleis e parte basali cordato-ovata in partem superiorem angustiorem linearem acutissimam elongatis, ima basi cellulis prosenchymaticis brevioribus, parte superiore cellulis prosenchymaticis longioribus omnibus parietibus ferrugineis vel ferrugineo-fuscescentibus praeditis formatis, margine ubique pilis rigidis hamato-spinulosis, interdum apice bifidis vix ultra 0,1 mm longis ornatis; paleis maximis quae adsunt c. 6 mm longis, 1 mm supra basin latis. Rhachis petiolis similis. Laminae in speciminibus c. 6—7 dm longae, usque ad 3 dm latae, pinnatae cum pinna terminali; pinnae laete virides, membranaceae, infra puberulae, supra glabrae; laterales utroque latere c. 10—13, e basi inferiore cuneata et superiore truncato-cuneata, vel e basibus utrisque cuneatis lineari-oblongae, acuminatae, margine basibus exceptis bicrenatae vel bidentato-crenatae vel ad apicem versus simpliciter crenato-dentatae (crenis primariis medii foliolorum maximorum c. 4—5 mm latis, 1—1$^1/_2$ mm altis, crenato-denticulatis, dentibus vel crenis secundariis vix ultra $^1/_2$ mm altis); pinnae maximae in speciminibus c. 18—19 cm longae, usque ad 2$^1/_2$ cm latae; pinnae inferiores oppositae, breviter petiolulatae (petiolulis vix 2 mm longis, puberulis); pinnae mediae superioresque alternae, mediae basi angusta, superiores basi latiore usque ad 5 mm lata sessiles; pinnae terminales in speciminibus usque ad 12 cm longae, 2$^1/_4$ cm medio latae, aequilaterae vel interdum basi unilateraliter subauriculatae, ceteris notis pinnis lateralibus similes; nervi mediani pinnarum supra plani, infra subcarinati, utroque latere puberuli; venae vel nervi laterales infra prominuli; plerique ima basi furcati, ramo postico c. $^1/_2$ mm supra basin furcato, ramulis supra medium vel infra medium furcatis vel interdum simplicibus, ramo antico simplici vel interdum infra vel supra medium furcato; nervi laterales supremi breviter furcati, ramis semper simplicibus.

Sori usque ad 1 cm longi, in parte inferiore pinnarum semper diplazioidei, crebri, in ramis ramulisque venarum praesertim anticis et posticis indeque saepe costam attingentes vel fere attingentes, interdum etiam breviores in mediis, in parte superiore solum in ramo antico et ramulo ultimo postico positi; indusia membranacea, pellucido-fuscescentia, vix ultra $^1/_4$ mm lata, margine undulato-crenulata. Sporae bilaterales, fabiformes, c. 0,05 mm longae, 0,025 mm crassae; subfuscescentes, cristis subhyalinis aliformibus humilibus flexuosis reticulatim conjunctis integris parce ornatae.

Kamerun: an schattigen feuchten Flußufern bei Amugu unweit Bipindi im Bezirk Kribi (Zenker n. 1828, 16. Juni 1898); im Kamerungebirge (Mann n. 787); in sumpfigen Wäldern bei Abo (Buchholz n. 3, 26. Februar 1874). — Nigergebiet bei Angiama (?) (Barter n. 83).

Diese neue Art hat habituell große Ähnlichkeit mit *D. Schlimense* Fée nach einem von Mettenius bestimmten von Karsten bei Bogotá, in Südamerikanisch-Columbien gesammelten Exemplar, welches nach der Zettelnotiz von Mettenius' Hand genau mit dem Schlimschen Originalexemplar (n. 601) im Pariser Museum übereinstimmen soll. Doch sind bei letzterer Art die Seitenfiedern verhältnismäßig breiter, an der Basis beiderseits mehr abgestutzt, an der Spitze kürzer zugespitzt und fast ganzrandig. Der Rand derselben ist nicht so deutlich doppelt gekerbt, die Sori stehen meist nur an dem vorderem Aste erster Ordnung der Seitennerven und reichen nicht bis an die Mittelrippen der Fiedern und auch nicht so nahe an den Rand wie oft bei *D. Zenkeri*. Ob noch andere Unterschiede beider Arten vorhanden sind, kann ich nach dem mangelhaften Exemplare von Karsten und einem ebenfalls bei Bogota von Triana gesammelten von Mettenius als *Asplenium rhoifolium* Mett. fälschlich bestimmten, ebenso mangelhaftem Exemplar nicht entscheiden. Die Konsistenz der Blattfiedern ist bei beiden dünnhäutig, die Nervatur eine sehr ähnliche, doch sind die Seitennerven der Fiedern bei *D. Schlimense* meist nicht so dicht an der Basis geteilt und der hintere Nervenast erster Ordnung erst in der Entfernung von 2—3 mm von der Mittelrippe der Fiedern seinerseits gabelig geteilt.

D. Ottonis Klotzsch, zu dem Kuhn die neue Art zog, trägt am Ende der Blattspreiten keine Endfieder, sondern endet in eine unten fiederig gelappte, dann kerbiggesägte Spitze. Die Seitenfiedern sind an der Basis verhältnismäßig breiter, die Kerbzähne erster Ordnung zeigen keine Kerbzähne zweiter Ordnung, die Seitennerven sind mehr fiederig geteilt, die Sori sitzen an den Seitenzweigen derselben, wobei die an den vorderen befindlichen meist diplazioid sind. Auch finden sich Unterschiede in Bezug auf den Bau der ganzrandigen Stengelspreuschuppen usw.

Asplenium L.

A. Holstii Hieron. n. sp.

Neottopteris ex affinitate *A. africani* Desv. et *A. squamulati* Bl.

Rhizoma erectum vel breviter ascendens, c. 5 mm crassum, paleaceum; paleis e basi ovato-peltata elongato-deltoideis, acuminatissimis, in pilum desinentibus, pellucido-fuscescentibus, basi et margine partis inferioris cellulis polyedricis parenchymaticis, secus lineam medianam et tota parte superiore cellulis subprosenchymaticis parietes internos communes parum crassiores obscurius ferrugineo-fuscescentes gerentibus formatis, margine lacerato glanduloso-ciliato-fimbriatis (fimbriis vel ciliis usque ad $^1/_2$ mm longis, cellulorum serie solitaria, basi interdum seriebus 2 formatis, saepe cellula incrassata ovoidea terminatis, saepe reversis); paleis rhizomatis maximis c. 8 mm longis, 2 mm supra basin latis.

Folia usque ad $^1/_2$ m longa, petiolata; petiolo c. $^1/_4$ laminae longitudine aequante, glaucescente, supra canaliculato, subtus terete, basi paleis iis rhizomatis similibus persistentibus, ceterum paleis minoribus multo angustioribus (vix $^1/_2$ mm supra basin latis, vix ultra 6 mm longis) ornatis vel paleis basi excepta delapsis laevibus; laminis a basi cuneata oblongis vel lineari-oblongis, apice breviter acuminatis, obtusiuscule mucronatis, margine obsolete undulatis vel subintegris vel praesertim ad apicem versus undulato-crenulatis (crenis vix ultra 6 mm inter se distantibus, vix $^1/_2$ mm altis), utroque facie glauco-viridibus, supra raro, subtus passim, praesertim in costa et in partibus costae proximis subtiliter paleaceis (paleis e basi peltata breviter stellato-fimbriato-ciliata linearibus, margine partis linearis longius fimbriato-ciliatis, in pilum longissimum laminam ipsam aequantem desinentibus; paleis maximis c. 3 mm longis, basi peltata usque c. 0,25 mm latis, parte lineari angustiore cellularum prosenchymaticarum parietes internos communes c. 0,01 mm crassos fuscos externos tenuissimos hyalinos gerentium seriebus c. 3—5 formatis); costa saepe pallidius glaucescente vel interdum substraminea, utrinque parum prominula, subplana; nervis lateralibus e basi angulo superiore angusto arcuatim ascendente patentibus, basi furcatis, ramis saepe semel interdum bis furcatis, ramulis omnibus liberis, marginem laminae non attingentibus, c. $^1/_2$—1 mm infra marginem evanidis, apice clavato-incrassatis (hydathoda saepe calce incrustata albescente terminatis); laminis maximis in speciminibus c. 3—4 dm longis, vix ultra $4\,^1/_2$—$5\,^1/_2$ cm medio latis.

Sori latere antico ramorum anticorum nervorum lateralium affixi, $^1/_2$—2 cm longi, c. $1\,^1/_2$ mm lati, nec costam nec marginem laminae attingentes, costae saepe magis approximati, c. $^1/_2$—1 cm infra marginem desinentes; indusio c. 1 mm lato, integro, pallidius glauco-virescente.

Sporae bilaterales, breviter fabiformes, pellucido-fuscescentes, cristis hyalinis minute denticulatis vix 0,005 mm altis flexuosis saepe reticulatim conjunctis et inter cristas gibbis minutissimis coniformibus ornatae, c. 0,04 mm longae, 0,03 mm latae (cristis exclusis).

Deutsch-Ostafrika: an Baumstämmen des Urwaldes bei Bumbu-Fustii (?) unweit Mashëua (Holst n. 8726, 28. Juli 1893); im Waldgebirge Shagaia bei Mbaramu (Holst n. 3701, Juli 1892); beide Fundorte in Usambara gelegen.

Die Art ist mit *A. africanum* Desv. nahe verwandt, unterscheidet sich durch mehr durchsichtige hellbrauner gefärbte Rhizom- und Stielbasenspreuschuppen, die mehr zugespitzt, am Rande stets wimperig-gefranzt sind und aus dünnen Innenwänden und weitere Lumina besitzenden Zellen gebildet werden, durch kürzere Blattstiele, ferner durch kürzer zugespitzte an der Basis weniger herablaufende Blattspreiten, durch breitere Indusien, durch die deutliche Zähnung der Flügelleisten der Sporen und durch die von kleinen kegelförmigen Höckern verursachte Punktierung zwischen diesen und noch durch andere Kennzeichen.

Näher noch erscheint *A. Holstii* dem malayischen *A. squamulatum* Bl. zu stehen, das sich durch breitere, längere und spitzere, meist mehr an dem Blattstiel herablaufendere Blattspreiten, durch oft an die Mittelrippe heranreichende meist längere und zahlreichere Sori, verschiedenen Bau der Schuppen der Blattunterseite und wohl noch durch andere Kennzeichen von der neuen Art unterscheidet.

A. subauriculatum Hieron. n. sp.

Euasplenium e turma et affinitate *A. anisophylli* Kunze.

Rhizoma breviter repens, vix ultra 5 mm crassum, paleaceum; paleis fuscis, subpellucidis, e basi subcordata vel subpeltata elongato-deltoideis, sensim acuminatis, in pilum flaccidum flexuosum cellula glanduloso-incrassata terminatum desinentibus, margine sparse fimbriato-ciliatis (ciliis flaccidis, flexuosis, saepe cellula incrassata terminatis et saepe reversis), cellulis subhomogeneis polyedricis parenchymaticis vel breviter prosenchymaticis lumina aperta et parietes internos communes crassiusculos usque ad 0,02 m crassos fuscos et externos tenues hyalinos gerentibus formatis; paleis maximis c. 5 mm longis, 2 mm supra basin latis.

Folia c. 3—4 dm longa, petiolata; petiolis laminas longitudine subaequantibus vel iis paulo brevioribus, compressis, supra canaliculatis, subtus subteretibus, olivaceo-viridibus, basi paleis iis rhizomatum similibus dense ornatis, partibus ceteris sparse piloso-paleaceis (paleis e basi peltata rotundata vel ovata margine parce glanduloso-ciliata in pilum longum flaccidum flexuosum longissimum saepe apice cellula glanduloso-incrassata terminatum seriebus cellularum 2 raro 3 formatum prolongatis, usque ad c. 3 mm longis), usque ad $1\frac{1}{2}$ mm basi crassis; rhachibus petioli parti superiori similibus, tenuioribus; laminis pinnatis, ambitu oblongis, acuminatis, c. 14—22 cm longis, $4\frac{1}{2}$—6 cm latis; pinnis lateralibus petiolulatis (petiolulis vix ultra 3 mm longis), ad basin versus parum, ad apicem versus sensim decrescentibus, oppositis vel suboppositis, vel superioribus regulariter alternis, 5—9 utroque latere cum impari terminali, e basi superiore truncata vel truncato-cuneata rhachi saepe subparallela integra c. 1—$1\frac{1}{2}$ cm longa et e basi inferiore subexciso-cuneata integra c. $1\frac{1}{2}$—2 cm longa trapezio-ovatis, acutiusculis vel obtusiusculis, margine basi utraque excepta irregulariter crenato-serratis (crenis usque ad c. 4 mm distantibus, $\frac{1}{2}$—1 mm altis); inferioribus et mediis saepe supra basin superiorem manifeste auriculatis (auriculis truncato-obovatis vel truncato-ovatis, apice 3—4 crenulato-denticulatis, sinu plus minusve profundo raro fere costam attingente separatis); foliis lateralibus maximis usque ad $6\frac{1}{2}$ cm longis, vix ultra 2 cm supra bases latis; pinnis vel foliolis terminalibus pinnis lateralibus superioribus majoribus, aequilateris, e basi utraque cuneata vel subexciso-cuneata integra $1\frac{1}{2}$—2 cm longa elongato-rhombeis, acutis, basibus integris exceptis utrinque dentato-lobulatis (lobulis plerumque margine exteriore unidenticulatis vel apice truncato bi-vel tridenticulatis), prorsus ad apicem versus serrato-dentatis, petiolulatis (petiolulo c. 1—$1\frac{1}{2}$ cm longo); foliolis terminalibus maximis petiolis exclusis c. $5\frac{1}{2}$ cm longis, vix 2 cm supra basin latis; costis perspicuis, utroque facie vix prominulis; nervo laterali basali superiore repetito vel pluries 2—4-furcato; nervis infimis folioli terminalis supra basin furcatis, ramo antico saepe, nervis binis infimis interdum furcatis; nervis ceteris foliolorum omnium inferioribus et mediis furcatis (raro ramo antico iterum furcato), supremis simplicibus; nervorum lateralium vel venarum omnium ramis ultimis apice liberis, incurvis, vix vel parum apice incrassatis (hydathoda terminatis), fere marginem attingentibus.

Sori medio utriusque semifaciei latere antico ramorum anticorum laminae foliolorum (raro etiam auriculae) affixi, c. 3—4 mm longi, vix 2 mm lati, indusio elliptico, vix 1 1/2 mm lato, membranaceo, scarioso, fuscescente, non in parenchyma producto, margine integro.

Sporae bilaterales, fabiformes, fuscescentes, cristis aliformibus hyalinis margine obscure undulatis reticulatim conjunctis vix ultra 0,005 mm altis ornatae, usque ad 0,04 mm longae, 3 mm latae (cristis exclusis).

Kamerun: bei Lolodorf (Staudt n. 180 zum Teil, 24. März 1895). — Kongostaat: in Bergwäldern an den Arthingtonfällen (Büttner n. 194, 23. Januar 1885).

A. subauriculatum unterscheidet sich von *A. anisophyllum* Kze. sehr gut durch kleinere Spreuschuppen der Rhizome und Blattstielbasen, durch mehr unregelmäßig und tiefer sägig-gezähnte viel kürzere und an der oberen Basis häufig mit einem Öhrchen versehene seitliche Fiederblättchen, also auch schmälere Blattspreiten, durch mit deutlicheren Flügelleisten versehene Sporen, kürzere Sori und andere Kennzeichen. Von allen übrigen verwandten Arten ist es am ähnlichsten einer von Prof. Dr. E. Rosenstock in seinen Filices austrobrasilienses exsiccatae unter n. 194 unter dem Namen *A. anisophyllum f. aurita* ausgegebenen, von Waket in der Serra do Mar bei Rio Grande im brasilianischen Staate São Paulo gesammelten Pflanze, die eine analoge Form mit geöhrten Fiedern des meines Erachtens von dem afrikanischen *A. anisophyllum* als Art abzutrennenden amerikanischen *A. sanguinolentum* Kze. darstellt. Diese Form unterscheidet sich von *A. subauriculatum* durch größere, mehr aus kurz prosenchymatisch zusammengedrückten mit etwas stärkeren Innenzellwänden versehenen Zellen bestehenden Rhizom- und Blattstielbasen-Spreuschuppen, durch fleischigere, dickere, auf der Oberseite deutlich dreifurchige Stiele und Blattspindeln durch längere mit mehr Seitenadern versehene weiter entfernt stehende, spitzere Fiederblättchen, also durch breitere Blattspreiten, durch mit höheren Flügelleisten versehene Sporen usw. Durch dieselben Unterschiede ist auch das typische *A. sanguinolentum* Kunze ausgezeichnet, zu denen auch noch das Fehlen des Öhrchens an der oberen Basis der Fiederblättchen kommt. Während *A. sanguinolentum* var. *aurita* (Rosenst.) eben nur als Varietät vielleicht sogar nur als durch Mutation entstandene Form von dem typischen *A. sanguinolentum* Kze. betrachtet werden kann, muß die vorliegende neue afrikanische Pflanze als eine von *A. anisophyllum* gut zu unterscheidende Art betrachtet werden.

A. diplazisorum Hieron. n. sp.

Euasplenium et turma et affinitate *A. macrophlebii* Bak.

Rhizoma breviter repens, radicibus involventibus paleisque exclusis usque ad c. 4 mm crassum, paleaceum, mox paleis delapsis laeve; paleis e basi cordata elongato-deltoideis, acutissimis, in pilum cellularum seriebus binis formatum apice cellula glanduloso-incrassata (an semper?) terminatum desinentibus, saepe tortis, integris vel parte inferiore fimbriis paucis basi seriebus cellularum saepe 3 prorsus ad apicem versus seriebus 2 formatis et cellula incrassata saepe terminatis ornatis, basi cellulis parenchymaticis polyedricis, partibus ceteris cellulis breviter prosenchymaticis parietes internos communes nigro-fuscescentes usque ad 0,03 mm crassos et parietes externos tenues hyalino-pellucidos luminaque aperta ubique gerentibus formatis; paleis maximis c. 4 mm longis, vix ultra 1 mm supra basin latis.

Folia fasciculata, usque ad 4 dm longa, petiolata; petiolis laminis saepe brevioribus, saepe c. $^2/_3$ laminae raro fere totam laminam longitudine aequantibus, fuscescenti-viridibus, subtetragonis, dorso teretibus, lateribus et ventre bisulcatis, angulis viridibus, basi compressa subvaginata paleis iis rhizomatis similibus, parte superiore paleis multo minoribus et pilis articulatis saepe irregulariter ramosis apice cellulam incrassatam glandulosam gerentibus ornatis; petiolis majoribus parte media vix 2 mm crassis; rhachibus tenuioribus, ceterum petiolis similibus; laminis ambitu oblongis, acuminatis; pinnis utroque latere 6—10 (in speciminibus) cum impari, ad apicem versus decrescentibus; basalibus mediis vix vel parum minoribus; pinnis omnibus inaequilateris, e basi superiore truncato-cuneata integra vix ultra 1 cm longa et e basi inferiore longiore usque ad $1^1/_2$ cm longa integra cuneata vel raro subexciso-cuneata trapezio-oblongis vel trapezio-elongato-oblongis, acutiusculis vel obtusiusculis, margine basibus integris exceptis utrinque crenato-dentatis (crenis baseos superioris 3—5 magis patentibus vix ultra 1 mm latis et c. 1 mm altis, crenis ceteris omnibus magis inter se distantibus, usque ad $3^1/_2$ mm basi latis; crenis marginis inferioris similibus; crenis marginis superioris totius foliolorum maximorum c. 16—18, marginis inferioris c. 12—15), vix vel obsolete auriculatis; utrinque glabris, laete viridibus, membranaceis; foliolis infimis saepe oppositis vel suboppositis, ceteris subregulariter alternis; supremis sessilibus, mediis et inferioribus manifeste petiolulatis (petiolulis usque ad $1^1/_2$ mm longis); pinnis vel foliolis maximis c. $6^1/_2$ cm longis, vix ultra $1^1/_2$ cm supra bases integras latis; costis utrinque prominulis, manifestis; nervis lateralibus plerisque simplicibus, usque ad 2 mm inter se distantibus, angulo c. 30° acuto ascendentibus rectis, apice parum incrassato intra crenas evanidis, marginem non attingentibus; nervo laterali basali superiore plerumque supra basin furcato, ramo postico saepe semel vel repetito, raro ramis ambobus furcatis; nervo laterali superiore nervo basali proximo plerumque integro, rarius semel furcato. Foliolum terminale aequilaterum vel subaequilaterum, subrhombeo-oblongum, interdum latere uno auriculatum, pinnis supremis multo majus, acutum, ceterum foliolis vel pinnis lateralibus simile.

Sori c. 5—9 mm longi, vix $^3/_4$ mm lati, plerumque latere antico nervorum lateralium affixi, nec apicem eorum, nec costam attingentes, interdum in ramo antico primario nervi lateralis baseos superioris diplazioidei (utroque latere affixi), raro quoque in ramo postico nervi lateralis basali proximo; indusio c. $^1/_2$ mm lato, membranaceo, fuscescente, margine obsolete undulato-crenulato.

Sporae bilaterales, breviter fabiformes, spinulis basi compressis dilatatis hamatis ornatae, spinulis c. 0,01 mm altis exclusis c. 0,03 mm longae, vix 0,02 mm crassae, fuscescentes.

Kamerun: an feuchten schattigen Stellen an Steinen (Staudt n. 22, 19. Januar 1895; n. 194, 31. März 1895).

Die nächst verwandte Art ist sicher *A. macrophlebium*, welches ganz anders beschaffene, breitere, aus mehr Reihen von kleineren Zellen mit viel weniger dicken Innenwänden bestehende Spreuschuppen der Rhizome und Blattstielbasen, Blätter, die stets in eine fiederteilige Spitze ausgehen und unter dieser stets eine Brutknospe bilden und weniger lange meist stumpfere Fiederblättchen besitzt.

In dieselbe Gruppe stelle ich jetzt auch das *A. Christii* Hieron., das ebenfalls anders beschaffene Spreuschuppen, die denen des *A. macrophlebium* ähnlich sind, aber keinen durch einige Reihen kleinerer Zellen mit dünneren und heller gefärbten inneren Wänden gebildeten Rand wie bei *A. macrophlebium* haben, und Blätter, die unter der ziemlich unregelmäßig gelappten oder gefiederten Spitze eine Brutknospe und auch weniger kürzere Fiederblättchen mit meist gegabelten Seitennerven zeigen, besitzt.

Im Habitus hat sowohl die neue Art, wie auch das *A. macrophlebium* einige Ähnlichkeit mit *A. tenerum* Forst. Baker sagt daher von *A. macrophlebium* in der Synopsis Filicum »General habit between *tenerum* and *abscissum*« und in dem Text zu Tafel 1646 von Hooker's Icones plantarum »Intermediate between *A. tenerum* Forst. and *A. lunulatum* Sw.«.

Alle drei oben genannten Arten gehören aber weder in die Gruppe des *A. tenerum* Forst., noch in die des *A. abscissum* Willd. noch in die des *A. lunulatum* Swartz, sondern bilden eine Gruppe für sich, die sich außer durch die habituelle Ähnlichkeit durch Sporen mit hakenförmigen an der Basis zusammengedrückten und verbreiterten Stacheln auszeichnet, während die Arten der anderen Gruppen Sporen tragen, welche meist netzig verbundene Flügelleisten aufweisen. Die Gruppe des *A. macrophlebium* teilt die bestachelten Sporen mit der des *A. auriculatum* (Thunb.) Kuhn, in welche jedoch lauter dareoide Formen gehören.

A. suppositum Hieron. n. sp.; syn. *A. pulchellum* Hieron. in Engler, Ostafrika V, Pflanzenwelt C. p. 82 pro parte, non Raddi.

Euasplenium e turma *A. lunulati* et affinitate proxima *A. pulchelli* Raddi.

Rhizoma adscendens, radicibus involventibus exclusis c. 3 mm crassum, paleaceum; paleis e basi cordata vel subpeltata rotundata elongato-deltoideis, acutis, in pilum cellula glanduliformi incrassata terminatum desinentibus, margine integro cellularum prosenchymaticarum angustiorum parietes internos communes subferrugineos tenuiores gerentium seriebus 1—3 et secus lineam medianam cellulis polyedricis parenchymaticis vel breviter prosenchymaticis parietes internos communes fuscos crassiores (usque ad 0,025 interdum 0,03 mm crassos) lumina magis aperta et parietes externos hyalino- vel sublutescenti-pellucidos gerentibus formatis; paleis maximis c. $2^1/_4$ mm longis, $^1/_2$ mm supra basin latis.

Folia usque ad $1^1/_2$ dm longa, petiolata; petiolis laminas longitudine subaequantibus vel iis brevioribus, substramineo-viridibus, filiformibus, anguste marginatis, supra canaliculatis, infra teretibus, basi paleis iis rhizomatis similibus dense ornatis, ceteris partibus sparse villosis (vel villis delapsis laevibus), vix ultra $6^1/_2$ cm longis, vix ultra $^1/_2$ mm supra basin crassis; rhachibus petiolis similibus, tenuioribus; laminis ambitu oblongis vel lineari-oblongis, ad basin versus parum angustatis, ad apicem versus breviter acuminatis, usque ad 10 cm longis, 2—$2^1/_2$ cm supra basin latis, pinnatis, in apicem pinnatifido-lobatum prorsus crenato-serratum acutiusculum vel obtusiusculum desinentibus; pinnis c. 8—14 utroque latere, sessilibus vel breviter petiolulatis (petiolulis vix ultra $^1/_2$ mm longis), e basi superiore truncato-cuneata rhachi parallela vel subparallela integra vix ultra 6 mm longa et e basi inferiore exciso-cuneata integra usque ad 9 mm longa falcato-subtrapezio-rhombeis, inaequilateris, margine inferiore ad apicem versus 1—2 crenatis, margine superiore supra basin truncato-cuneatam subauriculatis (auricula apice truncato 2—4-crenata), margine cetero irregulariter 2—4-crenatis; pinnis maximis in speciminibus $1^1/_2$ cm longis, 7—8 mm supra bases integras latis; pinnis supremis minoribus ad apicem versus utrinque undulatis vel undulato-paucicrenulatis vel subintegris; costis parte inferiore pinnarum manifestis, saepe substramineis; nervis lateralibus in semifacie inferiore minore 2—3 simplicibus raro furcatis; in semifacie superiore 3—4(—5), infimo in auriculam abeunte furcato, ramo postico vel ramis ambobus iterum furcatis, ramo infimo proximo saepe furcato, ceteris plerumque simplicibus; ramis nervorum lateralium omnibus ad apicem versus parum incrassatis, marginem crenarum non attingentibus, $^1/_2$—1 mm infra marginem evanidis.

Sori latere antico nervorum lateralium vel ramorum anticorum eorum laminae propriae interdum etiam auriculae affixi, medium semifacierum occupantes, a margine et costa remotis, usque ad 3 mm longis et 2 mm latis; indusio vix ultra $^1/_2$ mm lato, integro, fuscescenti-viridi vel olivaceo, membranaceo, vix in parenchyma producto.

Sporae bilaterales, breviter fabiformes, fuscescentes, cristis subhyalinis margine irregulariter crenato-denticulatis vel undulatis vix ultra 0,005 mm altis ornatae, usque ad 0,03 mm longae et 0,02 mm latae (cristis exclusis).

Angola: an feuchten Felsen bei Pungo Andongo (Soyaux n. 234, 14. April 1875).

Die hier als neue Art aufgestellte Pflanze ist von mir früher nebst andern jetzt von mir für Jugendformen einer andern in Deutschostafrika vorkommenden verwandten Pflanze (*A. sphenolobium* Zenker var. *usambarensis* Hieron.) gedeuteten Exemplaren für *A. pulchellum* Raddi (syn. *A. Serronii* Glaziou ap. Fée, Crypt. Vasc. Brés. I p. 68 t. XVI f. 2) gehalten worden, nachdem vorher auch Max Kuhn in seinem und dem Museums-Herbar sie mit diesem Namen bezeichnet hatte. Eine genaue Untersuchung der südamerikanischen sicher zu *A. pulchellum* Raddi gehörenden Exemplare des Kgl. botanischen Berliner Museums zu Dahlem und der vorliegenden Pflanze veranlaßte mich nun aber sie als eigene Art aufzustellen. Die Unterschiede bestehen darin, daß die Blattstiele bei *A. suppositum* Hier. meist länger sind, die Anzahl der Fiederblättchen bei den größten

Blättern geringer ist, die Fiederblättchen mehr spreizend von der Spindel abstehen, nicht spitz gezähnt, sondern gekerbt, die untersten Paare derselben nur wenig kleiner als die darüber stehenden und mittleren sind, die Nervenenden weniger weit an den Rand reichen und die Sori weniger lang sind und nicht so tief an den Nerven herablaufen. Dazu kommen noch Abweichungen im Aufbau der Spreuschuppen des Rhizoms und der Blattstielbasen und andere weniger auffallende Kennzeichen.

Auch mit *A. lunulatum* Sw. ist die neue Art nicht zu verwechseln. Zum Teil dieselben Unterschiede kommen zur Geltung, so die verhältnismäßig längeren Blattstiele, die viel geringere Anzahl der Fiederblättchen, die allerdings in der Form etwas ähnlicher aber größer sind und nach der Blattbasis zu nicht so stark an Größe abnehmen, ferner die kürzeren Sori und die Beschaffenheit der Spreuschuppen, besonders aber auch noch, das Fehlen von Knospen an der Blattspitze bei der neuen Art.

A. Barteri Hook. Icon. fil. Cent. II, t. 75.

Var. **acuta** Hieron. var. nov.

Differt a forma *typica* foliis longioribus saepe in apicem subflagelliformem prolongatis; pinnis ad basin versus paulo, ad apicem subflagelliformem versus sensim decrescentibus; inferioribus et mediis acutioribus longioribus margine serraturis crebrioribus ornatis (maximis serraturas et nervos laterales utrinque 11—12 gerentibus, usque ad 4 cm longis, c. $1\frac{1}{2}$ cm supra basin auricula magis producta inclusa latis); superioribus bracteiformibus reductis, subtrapezio-rhombeis, acutiusculis vel obtusiusculis, margine undulato-crenatis; intervallis longioribus, inter paria foliolorum inferiorum saepe 2—$2\frac{1}{2}$ cm longis; soris utrinque 8—10 in foliolis maximis.

Nigergebiet: vermutlich in der Sierra Leone (Barter. Das Exemplar ist vom Kgl. britischen Herbarium in Kew unter n. 531 unter dem Namen *A. lunulatum* Sw. β *pteropus* Kaulf. verteilt worden). — Französisches Kongogebiet: Gabun (Ed. Jardin n, 230, im Jahre 1848).

Während die Blätter der Barterschen Exemplare zum größten Teil die peitschentriebartigen Verlängerungen tragen, sind solche bei den drei vorhandenen Blättern der Jardinschen Nummer nicht vorhanden, sondern diese enden wie bei der Hauptform von A. Barteri mit einem fiederig-gelappten Endteil, der an der Basis eine Brutknospe trägt. Da jedoch auch bei der Barterschen Pflanze zwei Blätter vorhanden sind, welche sich ebenso verhalten, so nehme ich keinen Anstand die Gabuner Blatt-Exemplare hierherzuziehen. Vielleicht ist diese Varietät ein Erzeugnis eines feuchten niederschlägereichen Standortes, worauf die nicht selten als kurze ganzrandige Träufelspitzen vorgezogenen Fiederblättchenenden, die peitschentriebartigen Blattverlängerungen und die größeren Zwischenräume zwischen den Fiederblättchenparen hinweisen.

Die Varietät ist vermutlich identisch mit der Pflanze, welche Hooker in Species Filicum III p. 128 als von Barter in der Sierra Leone, Sugarloaf Mountain gesammelt unter *A. erectum* var. *proliferum* erwähnt, unter welche Varietät er ganz verschiedene Pflanzen, das *A. tenellum* Roxb. (syn. *A. reclinatum* Houlst.) aus Santa Helena, das *A. stoloniferum* Bory aus Ascension, ferner von Curror auf der Insel Principe, von Vogel auf Fernando Po, von Brackenridge auf den Sandwich Inseln und die Barterschen in der Sierra Leone gesammelten Pflanzen stellt. Ob die von Vogel und Curror gesammelten Pflanzen auch zu der vorliegenden Var. *acuta* Hier. des *A. Barteri* Hook. gehören, kann ich nicht beurteilen, da ich diese nicht kenne. Jedenfalls aber scheint es mir sehr wahrscheinlich daß die Bemerkung Hookers: »one specimen larger, and with the rhachis compresso-alate«, welche er zu Barters Exemplar macht, sich auf *A. Barteri* var. *acuta* bezieht.

Daß nun diese Pflanze in der Tat zu *A. Barteri* als Varietät gehört, geht aus der völligen Übereinstimmung der Beschaffenheit der Rhizomschuppen mit solchen des Originalexemplars des Haupttypus hervor, durch diese ist sie auch von allen habituell ähnlichen Arten wie *A. pteropus* Kaulf., *A. erectum* Bory, *A. harpeodes* Kunze und andern leicht zu unterscheiden, abgesehen von anderen Kennzeichen, auf die ich hier nicht eingehen will.

A. Staudtii Hieron. n. sp.

Euasplenium. Rhizoma breve, erectum, paleaceum; paleis e basi cordata late ovato-deltoideis, acuminatis, medio cellulis polyedricis parenchymaticis vel (parte superiore) breviter prosenchymaticis parietes internos communes usque ad 0,025 mm crassos fuscos et externos tenues hyalino-pellucidos gerentibus numerosis formatis, marginatis (margine cellularum parietes internos communes tenuiores pallide fuscescentes gerentium parenchymaticarum seriebus 1—3 formato, lacerato, glanduloso-ciliato, ciliis articulatis serie simplici cellularum formatis apice cellula incrassata glandulosa terminatis); paleis maximis vix ultra 3 mm longis, 1 $^1/_2$ mm supra basin latis.

Folia fasciculata, petiolata, in speciminibus majoribus fertilibus c. 5—9 dm longa; petiolis vix ultra $^1/_3$ longitudinis laminae aequantibus, fuscescenti-viridibus, opacis, compressis, supra canaliculatis, infra subteretibus, basi subdense, partibus ceteris sparse paleaceis (paleis iis rhizomatum similibus sed in parte superiore petiolorum minoribus); rhachibus ad apicem versus manifeste alatis (alis vix ultra $^1/_2$ mm latis, fuscescenti-viridibus), paleis minutis in pilum desinentibus raris ornatis, ceterum petiolorum parti superiori similibus; laminis ambitu lineari-oblongis, pinnatis in apicem pinnatisecto-lobatum prorsus lobato- vel crenato-serratum acutum acuminatis, infra apicem saepe proliferis; pinnis lateralibus in speciminibus utrinque c. 20—40, parte inferiore laminae oppositis, medio suboppositis, ad apicem versus alternis, sessilibus vel breviter petiolulatis (petiolulis vix 1 mm longis), ad apicem versus sensim decrescentibus, ad basin versus vix vel parum decrescentibus, supremis patentibus exceptis plerisque reversis, inaequilateris, e basi superiore integra vix ultra $^1/_2$ cm longa excisa in auriculam rotundatam dentato-crenatam producta et e basi inferiore exciso-cuneata integra vix ultra 1 cm longa subfalcato-lanceolatis, acutis, margine (basibus exceptis) crebre subbi-crenato-serratis (serraturis vel crenis approximatis, c. 1—2 mm latis, vix ultra 1 mm longis, in foliolis maximis margine inferiore c. 20—25, margine superiore auricula inclusa c. 30—35), in apicem simpliciter crenatum (crenis latioribus, c. 3—4 mm latis) acutum mucronatum desinentibus; pinnis supremis ad bracteolas reductis, e basi superiore truncata et basi inferiore cuneata utraque integra trapezio-rhombeis, pauci-crenato-serratis; laciniis inferioribus apicis oblique obovatis vel spathulatis, apice trifidis vel bifidis; pinnis maximis c. 7 $^1/_2$ cm longis, 1 $^1/_2$ cm supra auriculam latis; costis utrinque perspicuis, supra prominulis semiteretibus, subtus planis; nervis lateralibus utrinque parum perspicuis; basali superiori in auriculam introducto pluries furcato vel dichotomo; nervis apicis simplicibus; nervis ceteris omnibus supra basin vel medio semifaciei foliolorum furcatis; ramis apice parum incrassatis (hydathoda terminatis), in crenas introductis, marginem non attingentibus.

Sori auriculis parti basali et apice foliolorum deficientes, in ramis anticis supra furcam nervorum lateralium affixi, c. 1 1/2—2 1/2 mm longi, vix ultra 1 mm lati, subimmersi; indusio semilunato, utrinque in parenchyma producto, fuscescente, vix 1 mm lato.

Sporae bilaterales, breviter fabiformes, fuscescentes, cristis pellucido-fuscescentibus vix 0,005 mm altis obsolete crenato-undulatis reticulatim conjunctis tenuibus ornatae, usque ad 0,045 mm (cristis exclusis) longae et 0,03 mm latae.

Kamerun: an feuchten schattigen Stellen am Erdboden und an Baumstämmen bei Lolodorf im Bezirk Kribi (Staudt n. 180 zum Teil und n. 181 zum Teil, 24. März 1895).

Die Art steht keiner der bekannten Arten der Gattung *Asplenium* sehr nahe und bildet den Repräsentanten einer eigenen Gruppe, die zwischen den Gruppen des *A. alatum* H. B. Willd. und *A. anisophyllum* Kunze etwa in der Mitte steht. Der ersteren schließt sie sich durch die wenigstens im oberen Teil deutlich geflügelte Blattspindel, der andern durch die sehr kurzen Sori an. Junge Exemplare der Art sind sehr ähnlich dem *A. Barteri* Hook., mit dem zusammen sie bei Lolodorf zu wachsen scheint, da sich unter der Nr. 181 junge nicht fruktifizierende Exemplare mit solchen von typischem *A. Barteri* Hook. gemischt vorfanden. Große ganz entwickelte Exemplare haben einige habituelle Ähnlichkeit mit dem tropisch asiatischen *A. longissimum* Bl., das aber keine geflügelte Blattspindel und längere Sori hat und sich auch sonst noch durch die Rhizomschuppen und andere Kennzeichen unterscheidet. Von *A. Barteri* Hook. unterscheidet sich *A. Staudtii* durch die verschiedene Beschaffenheit der Spreuschuppen der Rhizome und unteren Blattstielbasen, durch längere und spitzere Fiederblättchen der völlig erwachsenen fertilen Pflanzen, die an der unteren Basis mehr ausgeschnitten keilig sind und an der oberen ein mehr nach der Rhachis zu vorgezogenes, dieselbe meist deckendes Öhrchen aufweisen, durch die kurzen Sori usw. Die Arten der Gruppe des *A. anisophyllum* Kze. weichen sämtlich durch die viel geringere Anzahl der anders gestalteten Fiederblättchen, durch die viel größeren, anders gebauten Spreuschuppen und noch durch andere Kennzeichen ab. Auch ist die neue Art dieser Gruppe habituell gar nicht ähnlich.

A. Marlothii Hieron. n. sp.

Euasplenium e turma *A. pumili* Sw. et ex affinitate *A. Schimperiani* Hochst.

Rhizoma subcaespitosum, stipitibus pluribus confertis juventute paleaceis; paleis e basi rotundata vel subtruncata ovatis, cellulis polyedricis parenchymaticis parietes internos communes crassos (usque ad 0,02 mm crassos) ferrugineo-fuscos et parietes externos tenuissimos hyalino-pellucidos gerentibus pro conditione paucis seriebus cellularum (supra basin c. 5—7) formatis, margine fimbriato-ciliatis (ciliis utrinque paucis saepe reversis cellularum seriebus binis prorsus interdum serie unica formatis), in pilum basi cellularum seriebus binis formatum prorsus serie unica formatum articulatum fimbriis marginis similem sed longiorem desinentibus; paleis maximis pilo incluso vix ultra 2 mm longis, c. $^3/_4$ mm supra basin latis.

Folia vix ultra 12 cm longa, fasciculata, petiolata; petiolis laminam longitudine aequantibus vel ea brevioribus, e basi cylindrica incrassata (c. 1 mm crassa 3—4 mm longa) paleacea (paleis iis rhizomatis similibus sed minoribus) subcylindricis, supra obsolete canaliculatis (canaliculo subbisulcato), infra teretibus, parte inferiore fuscescentibus, superiore stramineo-glaucescentibus, laevibus; rhachibus a dorso compressis, utrinque subplanis, glaucescentibus; laminis ambitu deltoideis vel ovatis, subbipinnatis, in apicem pinnatisectum prorsus dentato-serratum desinentibus; pinnis vel segmentis e basi ad apicem versus decrescentibus utrinque infra apicem 3—6; pinnis inferioribus breviter petiolulatis, ambitu plerumque deltoideis, basi eroso-pinnatisectis, in apicem eroso-pinnatifidum prorsus dentato-serratum obtusiusculum desinentibus; pinnis superioribus subsessilibus ambitu lineari-oblongis vel spathulatis, obtusiusculis, margine lobato-dentatis vel ad apicem versus dentato-serratis; pinnis omnibus subchartaceis, glaucis; costis supra parum subtus vix perspicuis; nervis lateralibus vel venis parum vel vix perspicuis, apice parum incrassatis, intra dentes pinnarum desinentibus, marginem non attingentibus, pinnarum superiorum simplicibus, inferiorum in lacinias inferiores introductis furcatis vel repetito furcatis (dichotomis).

Sori usque ad 3 mm longi, $1^1/_2$ mm lati, latere antico nervorum lateralium primariorum vel interdum in lobulis inferioribus lobulorum secundariorum affixi, indusiis membranaceis lutescenti-albidis margine crenulatis vix ultra $^1/_2$ mm latis.

Sporae bilaterales, breviter fabiformes, nigrofuscescentes, cristis denticulatis nigrofuscescentibus flexuosis saepe ramosis et reticulatim conjunctis ornatae, vix ultra 0,04 mm cristis inclusis longae et 0,03 mm latae.

Britisch Betschuanaland: an schattigen steinigen Orten bei Kuruman 1290 m ü. M. (Marloth n. 1095, im Februar 1886).

Die zur vorstehend beschriebenen nächst verwandte Art ist zweifellos *A. Schimperianum* Hochst., welches durchaus nicht ohne weiteres zu *A. pumilum* Sw. gestellt werden kann, sondern wegen der vorhandenen guten Unterschiede, auf die wir hier nicht eingehen wollen, als eigene Art betrachtet werden muß. *A. Marlothii* unterscheidet sich von *A. Schimperianum* durch den Bau der Spreuschuppen des Rhizoms, welche bei letzterem aus mehr prosenchymatischen Zellen bestehen, die bei den größeren Spreuschuppen in der Medianlinie sogar so weit zusammengedrückt sind, daß die Lumina überhaupt nicht mehr sichtbar sind, wodurch ein undurchsichtiger Scheinnerv gebildet wird. Weitere Unterschiede bieten die Blätter, welche bei *A. Marlothii* völlig kahl sind, tiefer eingeschnittene untere und schmälere, oft spathelförmige obere Fiedern erster Ordnung aufweisen und oft wie ausgebissen erscheinen, während bei *A. Schimperianum* sämtliche Fiedern wenn auch sparsam fein flaumig behaart, im Umriß mehr oder weniger breit rhombisch eiförmig sind, breitere Flächen zeigen, mehr membranartig sind und am Rande stumpfe, nicht in eine kleine Weichspitze zusammengezogene Zähne aufweisen. Wenn nicht so prägnante Unterschiede im Bau der Spreuschuppen vorhanden wären, so könnte man die neue Art als eine kahle, erose Varietät von *A. Schimperianum*, die auf trockenerem Standort entstanden ist, betrachten.

A. Brausei Hieron. n. sp.

Euasplenium e turma *A. pedicularifolii* St. Hil. ex affinitate ejus et *A. nigritiani* Hook.

Rhizoma breviter repens vel ascendens, radicibus residuisque petiolorum involventibus exclusis c. 4 mm crassum, juventute paleaceum; paleis e basi cordata ovatis vel ovato-oblongis, acuminatis vel subacutis, in pilum brevem simpliciter articulatum desinentibus, margine dentato-ciliatis (ciliis saepe reversis, saepe dentibus insidentibus basi cellularum seriebus binis parte superiore serie singula formatis), margine cellulis polyedricis parenchymaticis, secus lineam medianam cellulis rectangulis modice elongatis formatis; paleis maximis c. 4 mm longis, 2 mm supra basin latis, diametro maximo latitudinis supra basin cellulis c. 40—50 formatis.

Folia c. 3—5 dm longa, petiolata; petiolis $^1/_4$—$^1/_3$ laminam longitudine aequantibus, subtetragonis, supra canaliculatis, juventute ferrugineis, mox virescenti-nigrescentibus, subnitentibus, basi dense, parte superiore sparse paleaceis (paleis iis rhizomatum similibus), usque ad 1$^1/_2$ mm crassis; rhachibus petiolis similibus, paleis majoribus iis rhizomatum et petiolorum similibus et paleis minoribus lineari-oblongis vel linearibus (minimis vix 1$^1/_2$ mm longis, pilo terminali excluso) ornatis; laminis, ambitu lanceolatis, (usque ad 3$^1/_2$ dm longis, usque ad 14 cm latis), acuminatis, basi repente angustatis, bipinnatis vel subtripinnatisectis, in apicem simpliciter pinnatum prorsus pinnatifidum et linearem serrulatum desinentibus; pinnis primariis utrinque c. 20—25, alternis, infimis et supremis ad formam pinnarum secundariarum reductis, ceteris omnibus pinnatis vel subbipinnatisectis, sessilibus, ambitu oblongis vel lineari-oblongis, in apicem pinnatifidum prorsus pinnatisectum vel dentato-serratum desinentibus; pinnis primariis maximis in speciminibus usque ad 7$^1/_2$ cm longis, c. 1$^1/_2$ cm latis; pinnis secundariis plantarum juvenilium minorum breviter petiolulatis, e basi superiore truncato-cuneata integra vix ultra 4 mm longa et basi inferiore cuneata integra vix ultra 5 mm longa trapezio-rhombeis, margine partis superioris irregulariter argute dentatis, interdum subbipartitis; maximis c. 6 mm longis, 5 mm supra bases integras latis; pinnis secundariis plurimis plantarum magis evolutarum majorum iis juniorum similibus, sed bipartitis (lacinia antica 2—4-dentata, postica simili vel subbifida, lobulo antico ejusdem 2—3-dentato, postico simplici vel bidentato); maximis c. 1 cm longis et c. 1 cm supra bases integras latis; pinnis omnibus subchartaceis, statu sicco subnigricantibus, utraque facie glabris; nervis utrinque perspicuis, supra parum prominulis, pluries furcatis (dichotomis).

Sori vix ultra 3 mm longi, c. 1$^1/_2$ mm lati, latere antico ramorum ultimorum nervorum affixi, 1—3 in unaquaque pinna secundaria positi; indusio vix 1 mm lato, nigro-fusco, margine integro fuscescente pallidiore.

Sporae bilaterales, breviter fabiformes, gibbis coniformibus saepe ad rugas consociatis ornatae, fuscae vel nigro-fuscescentes, vix 0,03 mm longae, 0,025 mm latae (gibbis inclusis).

Kamerun: bei Nguli Mapindi unweit Lolodorf (Staudt n. 330 im Jahre 1894 oder 1895) und an feuchten schattigen Orten bei Jaunde in 800—900 m Höhe ü. M. (Zenker und Staudt n. 527, 23. Okt. 1894).

Auf den ersten Blick könnte man die vorstehend beschriebene Pflanze für eine Varietät des bisher auf den Inseln Fernando Po und Principe gefundenen *A. nigritianum* Hooker halten. Nach der von Hooker (Second Cent. of Ferns tab. XLIV) gegebenen Abbildung von diesem, sowie einem im Berliner Herbar vorhandenen von Barter auf Viners Island bei Fernando Po gesammelten Originalexemplar und einem Fragmente einer von Mann auf Principe gesammelten Pflanze aus Mettenius' Herbar unterscheidet sich diese Art durch nur mit sehr schmalen (an der Basis bis kaum $1/2$ mm breiten, dabei bis 5 mm langen) Spreuschuppen und derartigen fast völlig haarförmigen Gebilden bekleidete Rhizome, Blattstiele und Blattspindeln, während die neue Art außer kleineren auch verhältnismäßig breite Spreuschuppen an den betreffenden Teilen aufweist; ferner durch die anders gestalteten, an der unteren und oberen Basis mehr ausgeschnitten keilförmigen und am oberen Teil unregelmäßig gekerbten, aber nicht gezähnten Fiederblättchen zweiter Ordnung und vielleicht noch durch andere Merkmale. Die Sporen beider Arten sind sich sehr ähnlich, wodurch die nahe Verwandtschaft bewiesen ist.

Der Name *A. nigritianum* Hk. wird von Christensen im Index Filicum p. 125 ohne weiteres als Synonym zu dem brasilianischen *A. pedicularifolium* St. Hil. gezogen, jedoch mit Unrecht. Auch *A. pediculariaefolium* unterscheidet sich von den beiden afrikanischen Arten, abgesehen vom Vaterlande, sehr gut und zwar durch die fast völlig undurchsichtigen, aus Zellen mit sehr dicken, dunkelbraunen Innenwänden und ganz oder fast ganz zusammengedrückten Lumina bestehenden Spreuschuppen und ebenfalls durch die abweichende Form der Fiederblättchen zweiter Ordnung, welche verhältnismäßig breiter und an dem oberen Teil kerbig-gezähnt und nicht selten bei größeren Blättern in zwei bis drei Blättchen dritter Ordnung geteilt sind. Die Sporen sind auch hier ganz ähnlich gestaltet.

A. subaequilaterale (Bak.) Hieron. n. sp.; syn. *Asplenium dimidiatum* var. *subaequilaterale* Bak. in Hook. et Bak. Syn. fil. p. 486 sub n. 96 ex descriptione.

Euasplenium e turma et affinitate *A. nitentis* Sw.

Rhizoma breviter repens vel breviter ascendens, usque ad $1/2$ cm crassum (paleis exclusis), paleaceum; paleis rhizomatis e basi subcordata valde elongato-deltoideis, acutissimis, pilo articulato terminatis, ubique pellucidis, basi et margine cellulis polyedricis parenchymaticis vel breviter prosenchymaticis parietes internos communes tenuiores et lumina aperta gerentibus, ad lineam medianam versus cellulis breviter prosenchymaticis ad apicem palearum versus saepe compressis lumina angustiora parietes internos communes sensim crassiores et obscurius fuscescentes gerentibus formatis; paleis rhizomatis maximis c. 7 mm longis, vix $1\,1/4$ mm basi latis.

Folia subfasciculata, approximata, usque ad $6\,1/2$ dm longa; petiolis vix $1/3$ longitudinis laminae aequantibus, compressis, supra trisulcatis, infra planis, plumbeo-fuscescentibus vel subviolaceo-nigrescentibus, ad basin versus paleis iis rhizomatis similibus sed pro conditione brevioribus et angusti-

oribus ornatis, usque ad 3 mm basi latis; rhachibus petiolis similibus juventute paleaceis, senectute paleis delapsis laevibus; laminis pinnatis, in speciminibus satis evolutis quae exstant (specimina juvenilia deficiunt) oblongis vel elongato-oblongis; pinnis glauco-viridibus, subcoriaceis, subpatentibus vel angulo superiore c. 30° erectis, petiolulatis (petiolulis compressis, supra canaliculatis, subtus planis, c. 3—8 mm longis, c. $^3/_4$ mm latis), oppositis vel suboppositis, laxe dispositis (intervallis inter pares inferiores pinnarum usque ad 4 cm longis), vel superioribus praesertim regulariter alternis (intervallis plus minusve 1 cm longis), utroque latere 7—18 (in speciminibus satis evolutis) cum impari, subaequilateris, e basi superiore subtruncato-cuneata et inferiore cuneata elongato-falcato-rhombeis, acutissimis, basi utraque integra excepta ubique subdupplicato vel irregulariter dentato-serratis; raro subbi- vel subtrilobis (laciniis supra basin cuneatam latere superiore vel utroque latere productis, ovatis vel truncato-ovatis, irregulariter dentato-crenatis); pinna terminali lateralibus supremis similibus vel majore indeque parte inferiore pinnatisecta (laciniis lateralibus apice irregulariter truncato-bifidis vel truncato-rotundatis et dentatis vel latere superiore ad apicem versus auriculatis) et parte superiore pinnato-lobata (lobis irregulariter denticulatis) et prorsus ad apicem versus remote dentato-serrata, acutissima; foliolis vel pinnis lateralibus basalibus ceteris partis inferioris laminae parum vel vix minoribus; foliolis partis inferioris laminae maximis in speciminibus c. 9 cm longis, $2^1/_2$ cm supra basin cuneatam c. $1^1/_2$ cm longam latis; foliolis lateralibus superioribus sensim decrescentibus, interdum acuminatis vel subobtusis; costis pinnarum manifestis, facie inferiore parum prominentibus; nervis lateralibus vel venis repetito vel pluries furcatis; ramis angulis acutissimis ascendentibus densis, vix ultra $^1/_2$ mm inter se distantibus.

Sori latere antico ramorum venarum laminae ipsius vel laciniarum lateralium ejus affixi; usque ad $2^1/_2$ cm longi, parte inferiore costae subcontigui eamque saepe basi attingentes, sed non usque ad marginem pinnarum producti; indusio membranaceo, tenero, vix $^1/_3$ mm lato, griseo-fuscescente, integro, non in parenchyma producto.

Sporae bilaterales, fabiformes, c. 0,04 mm (cristis exclusis) longae, pellucido-fuscescentes, cristis aliformibus c. 0,005 mm altis flexuosis ramosis vel reticulatim conjunctis hyalinis subintegris ornatae.

Kamerun: bei Bangwe im nördlichen Teil der Kolonie (Conrau n. 260 im Jahre 1898 oder 1899); an Baumstämmen im Urwald auf dem Barombiberge (Preuss n. 198, 13. Mai 1889); in dichten Wäldern, epiphytisch auf Baumstämmen in den Kongoa-Bergen bei 1600—1800 m Höhe ü. M. (Ledermann n. 6036, 11. November 1909).

Obgleich ich ein Originalexemplar von Bakers *A. dimidiatum* var. *subaequilaterale* nicht gesehen habe, so bezweifle ich doch nicht, daß unserer Pflanze dieser Name auch wirklich zukommt, da die Beschreibung, welche Baker von dem auf Fernando Po

von Mann (n. 379) gesammelten Exemplar gibt: »differ from type by its more numerous (15—16-jugate) pinnae, the lowest narrowed into a petiolule 3—4 lines long, more rigid texture, closer sori (not less than 30 to a pinna), and upper base more cuneate-truncate« gut auf die vorliegende Pflanze passen kann, wenn man in Betracht zieht, daß die Beschreibung nur nach wenigen Exemplaren, die Baker vorgelegen haben, gemacht sein dürfte und daß diese Beschreibung auf keine andere bisher in Kamerun gesammelte Pflanze besser paßt.

A. subaequilaterale (Bak.) Hieron. gehört nun aber weniger in die Verwandtschaft des westindischen *A. dimidiatum* Swartz, als in die des auf den Maskarenen-Inseln heimischen *A. nitens* Swartz, welches sich durch ungefähr ebenso große, aber dunkelbraunere, aus kleineren, überall gleichartigen Zellen mit verhältnismäßig dickeren und dunkler braunen inneren Wänden gebildete Rhizomschuppen, durch an der unteren Basis mehr ausgerandete Fiederblättchen, durch breitere, meist kaum bis zur Mitte der Halbseiten reichende Sori und noch andere Kennzeichen auszeichnet.

Auch dem ceylonischen *A. adiantoides* (L.) C. Chr., bei dem die Sori, wenn sie auch tiefer herabgehen, doch nie bis an die Mittelrippe reichen, die deutlich doppelte Sägezähnung der Blättchenränder eine tiefere ist und die Spreuschuppen der Rhizome etwas größer sind und aus kleineren, mit verhältnismäßig dickeren Innenwänden versehenen, überall ziemlich gleichartigen Zellen gebildet werden, ist die neue Art verwandt.

Große Ähnlichkeit in bezug auf die Form der Blattfiedern hat diese mit dem auf der Insel Sancta Helena endemischen *A. platybasis* Kze., dessen Rhizomschuppen sich durch mit gelblichen aber durchsichtigen dünnen Außenmembranen versehene Zellen auszeichnen, dessen Blattstiele verhältnismäßig länger und dessen Blattspreiten kürzer sind und eine geringere Anzahl von einander weniger entfernten, mehr abstehenden Blattfiedern mit kürzeren, vom Blattrand entfernter endenden, breiteren Sori mit viel breiteren Indusien zeigen.

A. pseudohorridum Hieron. n. sp.; syn. *A. protensum* var. *pseudohorrida* Hieron. in Engler, Ostafrika V, Pflanzenwelt C p. 82.

Euasplenium e turma *A. caudati* Forst. et affinitate *A. horridi* Kaulf. et *A. protensi* Schrad.

Rhizoma breviter repens, paleaceum, radicibus et paleis involventibus exclusis usque ad $1/2$ cm crassum; paleis e basi cordata vel truncato-peltata valde deltoideo-elongatis, acutissimis, in pilum longum cellularum seriebus binis, prorsus serie solitaria formatum articulatum cellula saepe glanduloso-incrassata terminatum desinentibus, cellulis polyedricis parenchymaticis vel breviter prosenchymaticis ubique lumina aperta gerentibus parietibus internis communibus c. 0,01—0,015 mm crassis ferrugineo-fuscescentibus vel castaneis et parietibus externis hyalino- vel interdum lutescenti-pellucidis praeditis subhomogeneis formatis, margine sparse fimbriato-ciliatis (ciliis saepe reversis ad apicem versus articulatis cellularum seriebus 2 vel prorsus cellularum serie solitaria formatis, cellula glanduloso-incrassata terminatis); paleis maximis usque ad 13 mm longis, $1\,1/2$ mm supra basin latis.

Folia usque ad 1 vel interdum $1\,1/4$ m longa, petiolata; petiolis c. $1/5$—$1/4$ longitudinis laminae aequantibus, vix usque ad 2 dm longis, plumbeo- vel livido-virescentibus vel subviolaceo-fuscescentibus, supra canaliculatis, infra plano-teretibus, ubique paleis iis rhizomatum similibus sed plerumque minoribus dense vestitis; foliorum maximorum usque ad 4 mm basi crassis; rhachibus petiolis

similibus tenuioribus; laminis ambitu lineari-oblongis, usque ad 2 dm medio latis, pinnatis in apicem pinnatisectum prorsus pinnatifido-lobatum et serratum acutum acuminatis, basi pinnis sensim decrescentibus angustatis; pinnis utrinque c. 40—60 in foliis fertilibus; superioribus et basalibus reductis obtusiusculis vel acutiusculis sessilibus; ceteris omnibus breviter petiolulatis (petiolulis vix ultra 1 mm longis paleis iis petioli similibus sed minoribus dense vestitis), e basi superiore truncato-cuneata et e basi inferiore cuneata vel subexciso-cuneata utraque integra ambitu trapezio-lanceolatis, patentibus, subrectis vel rarius subfalcatis, inaequilateris, basi superiore subauriculatis (auriculis cuneiformibus, truncatis, in foliolis majoribus saepe subbifidis, laciniis crenatis [crenis irregularibus in lacinia postica 4—5, in lacinia antica 2—3], in foliolis minoribus baseos et apicis folii subintegris vel undulato-crenulatis), pinnatifidis (laciniis sinubus acutis vel deorsum dilatatis distinctis, rhombeis vel rhombeo-oblongis, apice truncato bi-vel trifidis, superioribus integris) in apicem acutum vel in foliolis baseos obtusiusculum serrato-lobatum prorsus crenato-serratum desinentibus; costis perspicuis, utrinque prominulis, supra canaliculatis, infra subteretibus, paleis piloso-stellatis mox delabentibus sparse ornatis; nervis lateralibus utraque facie perspicuis, vix prominulis, plerisque repetito vel pluries furcatis (dichotomis), superioribus ad apicem pinnarum positis simpliciter furcatis vel prorsus supremis simplicibus.

Sori costae subcontigui, leviter curvati, c. 2—5 mm longi, 1 mm lati, latere antico ramorum anticorum primariorum inter sinus laciniarum et costam positi, nec sinum nec costam attingentes in ipso foliolo et interdum in auricula; rarius minores latere postico quoque ramorum posticorum in auriculis et laciniis inferioribus pinnarum positi; indusio membranaceo, griseo-fuscescente, integro, parum ultra $1/2$ mm lato, utroque latere paululum in parenchyma producto.

Sporae bilaterales, fabiformes, usque ad 0,035 mm longae, 0,025 mm latae, fuscae, cristis rugiformibus fuscis flexuosis ramosis reticulatim conjunctis margine undulatis subintegris ornatae.

Deutsch-Ostafrika: von den Bäumen herabhängend im Urwalde bei Kwa Kiniassi unweit Nderema (Holst n. 2253, 23. Febr. 1893); an Flußsteinen des Urwaldes bei Gonja, bei 1030 m Höhe ü. M. (Holst n. 4236, 1. Sept. 1893); bei Handei unweit Gonja (Holst n. 4244a, 1. Sept. 1893) und im Bulua-Walde bei 1000 m Höhe ü. M. (Holst n. 4269a, 3. Sept. 1893); zwischen Nguelo und Nbulwa in den Handei-Bergen bei 980 m Höhe ü. M. an Steinen an Wasserfällen und auf dem Erdboden (Heinsen n. 52, 13. März 1895); bei Nguelo bei 900 m Höhe (Heinsen n. 75, 15. April 1895; epiphytisch auf Baumstämmen an Bergabhängen des Bomule-Berges in der oberen Urwaldregion bei Amani 1050 m hoch ü. M. (Engler n. 478, 502, 519, 14. Sept. 1902); bei Amani 915 m hoch ü. M. (Engler n. 574, 15. Sept. 1902); an schattigen Stellen bei Amani epiphy-

tisch auf Bäumen (Busse n. 2195, 11. April 1903), bei Amani (Warnecke n. 386, im Juni 1903); sämtliche Fundorte liegen in Usambara. — Aus dem botanischen Garten von Amani ist die Art an den Berliner Botanischen Garten zu Dahlem gesendet worden, wo sie seit 1904 kultiviert wird.

Die neue Art zeigt große habituelle Ähnlichkeit mit dem *A. protensum* Schrad., so daß ich sie seinerzeit als Varietät desselben betrachtet habe. Die Größe der Wedel und die Form der Fiedern stimmen ziemlich bei beiden Arten überein, doch fehlt dem *A. protensum* die dichte, schuppig-haarige Bekleidung der Blattstiele und Blattspindeln. Auch scheint der Wurzelstock bei *A. protensum* mehr lang-kriechend zu sein und die Spreuschuppen, welche denselben bekleiden, sind von ganz anderer Gestalt und Textur, viel kleiner, eiförmig stumpflich und aus kleineren Zellen gebildet, welche am unregelmäßig zerrissenen Rande dünnere Wände als in der Mitte der Spreuschuppen zeigen. Dem *A. horridum* Kaulf. ist die neue Art ebenso ähnlich im Habitus, aber auch in der schuppigen Bekleidung der Rhizome, Blattstiele und Blattspindeln, doch sind bei diesem die Fiedern tiefer eingeschnitten, die primären Sori liegen dem Mittelnerven dicht an und die Spreuschuppen der Rhizome usw. werden aus mehr zusammengedrückten, mit schmalen Lumina und mit dickeren gemeinsamen Innenwänden versehenen Zellen gebildet und zeigen am Rande keine Franzen, so daß es auch nicht möglich ist, die neue Art direkt an *A. horridum* Kaulf. anzuschließen, abgesehen davon, daß diese Art auf den Sandwich- und Samoa-Inseln heimisch ist.

A. eurysorum Hieron. n. sp.; syn. *A. falcatum* Moller in schedula Florae africanae exsiccatae n. 28, non Lam.

Euasplenium e turma *A. adiantoidis* (L.) C. Chr. et affinitate proxima *A. macrophylli* Sw.

Rhizoma breviter (?) repens, c. 4 mm crassum (paleis exclusis), dense paleaceum; paleis e basi cordata vel rotundata deltoideo-elongatis, longe acuminatis, apice acutissimis, in pilum cellularum seriebus binis parte inferiore, serie unica parte superiore formatum cellula glanduloso-incrassata interdum (an semper?) terminatum desinentibus, fuscis, basi circum punctum insertionis parum pellucidis, cellulis polyedricis parenchymaticis parietes internos crassos fuscos lumina plus minusve compressa parietes externos lutescenti-pellucidos gerentibus, parte cetera plerumque impellucidis, cellulis breviter prosenchymaticis saepe valde compressis (luminibus omnino evanidis) ceterum similibus formatis, ubique margine parietibus transversalibus incrassatis seriei marginalis cellularum prominentibus crebre denticulatis; paleis majoribus multo minoribus paucis intermixtis; paleis maximis c. $3^1/_2$ mm longis, vix ultra $^1/_2$ mm supra basin latis.

Folia c. 6—8 dm longa, longe petiolata; petiolis c. $2^1/_2$—3 dm longis, c. 3 mm basi crassis, supra parte superiore bi-vel trisulcatis, inferiore canaliculatis, infra teretibus, basi paleaceis (paleis iis rhizomatis similibus), ubique nigrescentibus vel griseo-fuscescentibus, vix nitentibus; rhachibus supra canaliculatis, infra teretibus vel ad apicem versus statu sicco obsolete carinatis, parte inferiore nigrescentibus vel griseo-fuscescentibus, parte superiore glauco-viridibus; laminis ambitu lineari-lanceolatis, acuminatis, c. 3—5 dm longis, 7—9 cm latis, imparipinnatis; pinnis lateralibus utrinque 12—18, plerisque in petiolulum alatum angustatis (petiolulis glauco-vires-

centibus, c. 2—3 mm longis, basi vix $^3/_4$ mm latis), supremis sessilibus, omnibus inaequilateris, e basi inferiore cuneata et superiore truncato-cuneata rhachi subparallela falcato-vel subfalcato-trapezio-rhombeis, acutis; inferioribus interdum basi superiore subauriculatis, omnibus margine basi utraque excepta irregulariter bicrenato-serratis vel bicrenato-denticulatis, chartaceis, glauco-viridibus; costis manifestis supra in sulcos immersis, infra parum prominulis, glauco-viridibus; nervis lateralibus vel venis glauco-viridibus, supra parum perspicuis, infra perspicuis parum prominulis; inferioribus repetito-furcatis, superioribus simpliciter furcatis; pinnis lateralibus infimis maximis 7—9 longis, supra bases cuneatas integras 2—3 cm latis; foliolo terminali (vel extrema parte laminae) e basi utraque cuneata rhombeo, acuminato-acuto, subaequilatero, basi pinatifido-lobato (lobis apice denticulatis), prorsus dentato et dentato-crenato, c. $5^1/_2$—$7^1/_2$ cm longo, $1^1/_2$—$3^1/_2$ cm infra medium lato.

Sori latere antico ramorum anticorum venarum vel in parte inferiore semifaciei superioris saepe latere postico ramulorum venarum affixi, costae non contigui, marginem non attingentes, vix in parenchyma producti, c. 3 mm—2 cm longi, $1^1/_2$—2 mm lati, crassiusculi; indusio membranaceo, olivaceo, margine saepe pallescente integro vel obsolete undulato.

Sporangia obovata, c. 0,3 mm longa (stipite excluso) 0,15 mm lata; sporae bilaterales, ovoideae, fuscescentes, cristis hyalinis integris vix 0,005 mm altis reticulatim conjunctis ornatae, cristis inclusis c. 0,04 mm longae, 0,03 mm crassae.

Insel S. Thomé: bei Santa Muria und Lagoa Amelia 1200—1350 m ü. M. (Moller n. 28, im Jahre 1885).

Die mir von dieser neuen Art vorliegenden Exemplare sind von A. Moller als *A. falcatum* Lam. = *A. adiantoides* (L.) C. Chr. ausgegeben worden, dem sie ja auch habituell sehr ähnlich sehen. Die Art unterscheidet sich jedoch von dieser in Ceylon, auf den Nikobaren-Inseln und in Ostindien heimischen Pflanze (die Angabe anderer Vaterländer bezieht sich meines Erachtens auf nahe verwandte, aber verschiedene Arten) durch anders beschaffene Spreuschuppen der Rhizome, welche bei *A. adiantoides* größer sind und aus gleichartigen, polyëdrischen, parenchymatischen Zellen mit weiten Lumina aufgebaut sind, durch schmälere und längere Blattspreiten, kürzere und kürzer zugespitzte, unregelmäßig, aber nicht deutlich doppelt kerbig-gezähnte Blattfiedern, durch die auffallend dicken Sori und breiten Indusien und andere Kennzeichen. Habituell ähnlicher noch ist die neue Art dem *A. macrophyllum* Sw., das auf Bourbon, Mauritius, Madagaskar und den Comoren-Inseln heimisch ist, wie *A. adiantoides*, ebenfalls viel größere, aus ziemlich gleichartigen, weitlumigen Zellen aufgebaute Rhizomspreuschuppen, ebenfalls kürzere Blattspreiten, ferner mit kleinen Spreuschuppen besetzte Blattspindeln, mehr zugespitzte Blattfiedern mit zahlreicheren, enger zusammenstehenden Seitennerven und zahlreicheren, viel weniger dicken und breiten Sori und weniger breiten Schleiern derselben besitzt.

A. hemitomum Hieron. n. sp. syn. *A. dimidiatum* Hook. Spec. Fil. III (1860) p. 159 pro parte; Hook. et Bak. Syn. Fil. p. 209 pro parte, quoad specimina in insula Fernando Po et ad costam Guinea dictam collecta, non Swartz.

Euasplenium e turma et affinitate *A. dimidiati* Sw.

Rhizoma breviter repens vel breviter ascendens, usque ad 3 mm (paleis exclusis) crassum, paleaceum; paleis e basi cordata valde elongato-deltoideis, acutissimis, pilo articulato terminatis, basi et margine pellucidis et cellularum parietibus tenuioribus luminibusque magis apertis praeditarum parenchymaticarum vel breviter prosenchymaticarum seriebus c. 3—4, secus lineam medianam subimpellucidis vel interdum plane impellucidis, cellulis breviter prosenchymaticis lumina angustissima vel interdum plane compressa parietesque multo crassiores et obscurius fuscos gerentibus formatis; paleis rhizomatis maximis c. 5 mm longis, vix ultra $^1/_2$ mm basi latis.

Folia densa subfasciculata, usque ad $^1/_2$ m vel interdum ultra longa; petiolis laminam longitudine subaequantibus vel superantibus, plumbeis vel nigrescentibus, subopacis, supra canaliculatis, infra teretibus, ad basin versus paleis iis rhizomatis similibus subdense, ad apicem versus paleis magis sparsis minoribus et angustioribus ornatis, usque ad 3 mm basi crassis; rhachibus compressis supra canaliculatis, infra planis, basi saepe opace nigrescentibus, ad apicem versus olivaceo-viridibus, juventute paleis piliformibus angustis ornatis, denique paleis delapsis laevibus; laminis impari-pinnatis; minoribus ambitu ovatis, majoribus oblongis; pinnis lateralibus patentibus, petiolulatis (petiolulis usque ad 4 mm longis, compressis, vix ultra 1 mm latis, olivaceo-viridibus), oppositis vel suboppositis, remote dispositis intervallis inferioribus inter pares in laminis majoribus usque ad 4 cm longis), interdum praesertim superioribus alternis, utroque latere 2—13 (in plantis juvenilibus 2—7, in plantis perfectius evolutis 8—13), inaequilateris, e basi superiore subtruncato-cuneata et inferiore cuneata subfalcato-trapezio-rhombeis, glauco-viridibus, subcoriaceis; inferioribus saepe subtrilobis vel utraque basi auriculatis, laciniis lateralibus breviter deltoideis, acutiusculis vel truncato-obtusiusculis, dupplicato- vel irregulariter et subdense dentato- vel crenato-serratis, lacinia terminali valde deltoideo-elongata acutissima margine remote serratis vel crenato-serratis (serraturis interdum 1 cm et ultra inter se distantibus $^1/_2$—1 mm altis); foliolis vel pinnis lateralibus maximis inferioribus usque ad $10^1/_2$ cm longis, vix ultra 5 cm infra medium inter lacinias laterales latis; pinnis lateralibus superioribus sensim decrescentibus, trapezio-rhombeis vel oblique falcato-ovatis, non trilobis; foliolo terminali saepe trilobo, foliolis lateralibus simili; costis foliolorum non manifestis vel parum manifestis; nervis lateralibus manifestis, repetito vel pluries furcatis (dichotomis), subflabellatis; ramis subdensis.

Sori in latere antico ramorum nervorum laciniarum affixi, costae non contigui, $^1/_2$—2 cm longi, vix ultra 1 mm lati, interdum fere apicem serraturarum laciniarum attingentes; indusio membranaceo, tenero, olivaceo vel fuscescente, c. $^3/_4$—1 mm lato, integro, non in parenchyma producto.

Sporae bilaterales, fabiformes, c. 0,05 mm longae, pellucido-lutescentes,

cristis aliformibus flexuosis ramosis vel reticulatim conjunctis hyalinis subintegris vix 0,01 mm altis ornatae.

Insel Fernando Po: auf Ölpalmen (Elais) (**Barter**; das Exemplar wurde vom Herbar des Kew-Gartens unter n. 558 verteilt). — Kamerun: an nicht angegebenem Orte (**Joh. Braun** im Jahre 1888); an Baumstämmen am Nordufer des Elefanten-Sees bei Barombi (**Preuss** n. 292, 28. Mai 1890) und an Felsen im selben See (**Preuss** n. 443, 29. August 1890); an Felsen und Urwaldbaumstämmen bei Jaunde in 800 m Höhe ü. M. (**Zenker** und **Staudt** n. 50, November 1893); bei Johann-Albrechts-Höhe an Uferfelsen des Sees und Baumstämmen (**Staudt** n. 586, 2. Febr. 1895); in der Nähe des botanischen Versuchsgartens bei Victoria (H. **Winkler** n. 5, Mai 1904); bei Neu-Tegel (H. **Winkler** n. 257a, Juli 1904); am Bache Moam bei Bare in mit höheren Bäumen durchsetztem niedrigem Wald epiphytisch (**Ledermann** n. 1287, 25. Nov. 1908); in dichten 10—15 m hohen Wäldern bei Nlonako unweit der Station Ndonge (**Ledermann** n. 6167, 17. Nov. 1909; ist aus Kamerun in den Berliner Botanischen Garten zu Dahlem eingeführt worden.

Die Art ist von **Hooker** ohne weiteres mit *A. dimidiatum* Sw. vereinigt worden. **Hooker** sagt a. a. O. p. 160: »The Fernando Po specimens are less pungent or cuspidate in their laciniae; but not otherwise different«. Ihm folgt natürlich **Baker** in Hook. et Bak. Synopsis fil. S. 209. Sieht man sich jedoch beide Arten genauer an, so findet man Unterschiede genug um sie zu trennen. Der Bau der Rhizomschuppen, welche bei dem echten *A. dimidiatum* fast doppelt so lang und etwas breiter an der Basis sind, ist ein anderer. Die Zellen der Spreuschuppen von *A. dimidiatum* sind im Allgemeinen größer, besonders zeigen die medianen Teile dieser stets mit weitem Lumen versehene größere Zellen, welche nie ganz zusammengedrückt sind wie bei *A. hemitomum*, wenn auch ihre Membranen ebenso wie bei *A. hemitomum* bedeutend dicker und auch dunkler gefärbt sind als die der Zellen der Randpartien. Der Blattstiel ist bei *A. dimidiatum* meist mehr meer- oder olivengrün gefärbt und nimmt nur an der Basis die mattschwarze Farbe an, welche den ganzen Blattstiel und oft noch einen Teil der Blattspindel bei *A. hemitomum* auszeichnet. Die Blättchenlappen sind bei *A. dimidiatum* tiefer geschlitzt-gezähnt, der untere Lappen der unteren Fiederblättchen ist dabei oft mehr ausgezogen, die Blättchen selbst oft oberhalb der Mitte am breitesten. Die Textur der Blättchen ist weniger hart, nicht fast lederartig, sondern mehr papierartig. Eine deutliche Mittelrippe ist auch bei den unteren Blättchen ganz ausgewachsener Pflanzen nicht vorhanden, welche bei den entsprechenden Blättchen von *A. hemitomum* doch wenigstens angedeutet ist. Die Nerven sind noch zahlreicher, gabelig geteilt und meist enger bei einander gestellt, als die von *A. hemitomum*. Es ist also eine ziemliche Anzahl von Merkmalen vorhanden, durch welche die afrikanische von der amerikanischen Pflanze abweicht und durch welche die Trennung derselben von dieser berechtigt wird.

A. Warneckei Hieron. n. sp.

Euasplenium e turma *A. dimidiati* Sw. ex affinitate proxima *A. hemitomi* Hieron.

Rhizoma breviter repens vel breviter ascendens, usque ad 5 mm (paleis exclusis) crassum, dense paleaceum; paleis e parte basali ovata vel subcordato-ovata in partem longam linearem acutissimam acuminatis, pilo articulato terminatis, basi juxta insertionem cellulis parenchymaticis polyedricis,

parte superiore lineari cellulis breviter prosenchymaticis ad apicem versus lumina valde compressa gerentibus, cellulis omnibus parietes internos communes usque ad 0,02 mm crassos fuscoferrugineos et parietes externos lutescenti-pellucidos gerentibus formatis; paleis rhizomatis maximis c. 3 1/2 mm longis, vix ultra 1/2 mm supra basin latis.

Folia in rhizomate subdensa, approximata vel interdum usque ad 1 cm distantia, in speciminibus 3—8 dm longa, longe petiolata; petiolis c. 1—3 1/2 dm longis, laminam longitudine subaequantibus vel ea brevioribus, griseis vel sublividis, opacis, supra canaliculatis, infra teretibus, ima basi paleis iis rhizomatis similibus dense, cetera parte senectute paleis minoribus angustioribus sparse ornatis, usque ad 2 1/2 mm basi crassis; rhachibus supra bisulcatis, infra teretibus, juventute paleis piliformibus angustissimis ornatis, denique paleis delapsis sublaevibus, ceterum petiolis similibus; laminis impari-pinnatis, ambitu oblongis; pinnis lateralibus patentibus, breviter petiolulatis (petiolulis pallide glaucis, usque ad 4 mm longis, c. 1 mm latis), oppositis vel suboppositis, remote dispositis (paribus remotis, intervallis inferioribus inter pares interdum usque ad 7 cm longis); pinnis superioribus saepe alternis; pinnis lateralibus utrinque 5—8 (in speciminibus examinatis), inaequilateris, e basi superiore subtruncato-cuneata et inferiore cuneata subfalcato-trapezio-rhombeis, glauco-viridibus, chartaceis; inferioribus raro subtrilobis vel basi superiore subauriculatis (laciniis lateralibus rotundatis), omnibus basi utraque integra excepta margine irregulariter dentato- vel serrato- vel undulato-crenatis; foliolis vel pinnis lateralibus maximis infimis usque ad 1 dm longis, vix ultra 4 cm infra medium vel supra basin latis; foliolo terminali saepe oblique trilobo, e basi utraque cuneata rhombeo, acuminato (laciniis lateralibus saepe inaequalibus rotundatis vel ovatis), ceterum pinnis lateralibus simili; costis foliorum vel pinnarum omnium manifestis, supra in sulcum immersis, infra prominentibus, teretibus, pallide glaucis; nervis lateralibus vel venis supra immersis parum, infra optime manifestis, prominulis, pallide glaucis; inferioribus repetito furcatis; superioribus furcatis, ramis c. 1—1 1/2 mm distantibus.

Sori in latere antico ramorum anticorum venarum vel in parte inferiore semifaciei superioris interdum latere postico ramulorum ultimorum venarum affixi, costae non contigui, 1/2—3 cm longi, vix ultra 1 mm lati, marginem non attingentes; indusio membranaceo, tenero, margine integro nitido, juventute pallide glauco, denique subfuscescente, c. 3/4—4/5 mm lato, non in parenchyma producto.

Sporangia c. 0,25 mm (stipite excluso) longa, 0,2 mm lata. Sporae bilaterales, fabiformes, lutescentes (oleo lutescente repletae) vel subfuscescentes, cristis aliformibus hyalinis flexuosis reticulatim conjunctis integris c. 0,05 mm altis ornatae, c. 0,04 mm longae, 0,03 mm crassae.

Deutsch-Ostafrika: im lichteren und schattigeren Urwalde bei Amani in Usambara in Höhe von 900 m ü. M. (Warnecke n. 338, März 1903).

A. Warneckei Hieron. steht dem *A. hemitomum* Hieron. sehr nahe. Es unterscheidet sich von demselben durch kleinere, in einen unteren und oberen Teil gegliederte Rhizomspreuschuppen, welche keine aus kleineren Zellen gebildete Randstreifen und auch in der Mitte des oberen Teiles Zellen mit weniger stark zusammengedrückten Lumina aufweisen, durch den mehr grauen oder doch grünlich grauen, etwas dünneren Blattstiel und ebensolche Blattspindel, welche fast bis zum Endblättchen grau oder graugrün gefärbt ist, durch die papierartige, nicht lederige Textur der Fiederblättchen, durch die etwas abweichende Form derselben, welche bei *A. hemitomum* meist länger zugespitzt, am Rande meist tiefer und deutlicher gezähnt oder sägig-gekerbt und deren untere nicht selten deutlich dreilappig sind, durch den an der Blättchenunterseite deutlich hervortretenden heller meergrün gefärbten Mittelnerven und ebensolche Seitennerven, durch die etwas glänzenden Schleier, usw.

Var. **prolifera** Hieron. differt a forma typica petiolis nigrescentibus rhachibusque nigrescentibus summo apice infra foliolum terminale virescentibus et proliferis, foliolis laetius viridibus, margine praesertim superiore saepe profundius crenato-serratis, costis nervisque lateralibus concoloribus infra parum prominulis.

Deutsch-Ostafrika: bei Lutindi in Usambara (Libusch im Jahre 1900). Wurde an den Kgl. Botanischen Garten zu Dahlem bei Berlin von A. Engler aus Amani gesendet und daselbst kultiviert.

Die hier als Varietät aufgestellte Form ist vielleicht später als Art zu trennen. Dieselbe würde eine Zwischenform zwischen *A. hemitomum* und *A. Warneckei* darstellen, da sie sich dem ersteren durch die dunkleren Blattstiele und die wenigstens an der Spitze stärker kerbig gesägten Fiederblättchen anschließt, in Bezug auf die Stärke der Blattstiele und Blattspindeln, der Textur der Fiederblättchen, die glänzenden Schleier sich aber mehr dem *A. Warneckei* unterordnet. Von beiden weicht sie durch die etwas frischer grüne Farbe der Fiederblättchen und das Vorkommen von Brutknospen am Ende der Blattspindeln unterhalb des Endblättchens ab. Ob die Varietät sich mehr an die eine oder die andere Art in Bezug auf den Bau der Rhizomspreuschuppen anschließt, konnte ich zur Zeit noch nicht untersuchen, da nur Blattexemplare im Herbar des Kgl. Botanischen Museum zu Dahlem-Berlin vorhanden sind.

A. jaundeense Hieron. n. sp.; syn. *A. dimidiatum* var. *Zenkeri* Hieron. in Engler, Vegetation der Erde. IX. Pflanzenwelt Afrikas II (1908) p. 28, fig. 24.

Euasplenium e turma *A. dimidiati* Sw. et affinitate proxima *A. megalurae* Hieron.

Rhizoma repens, usque ad 5 mm crassum, dense paleaceum; paleis e basi cordata vel ovato-peltata elongato-deltoideis, acutissimis, pilo articulato terminatis, margine et basi pellucidis et cellulis polyedricis parenchymaticis vel breviter prosenchymaticis lumina aperta gerentibus formatis, subintegris, secus lineam medianam late subimpellucidis, cellulis multiseriatis lumina angustiora vel plane compressa et parietes internos communes crassiores obscurius fuscos gerentibus formatis; paleis maximis rhizomatis c. 6 mm longis, c. 1 mm supra basin latis.

Folia approximata alterna, vix ultra 5 mm inter se distantia, usque ad $6^1/_2$ dm longa; petiolis laminis multo brevioribus, vix ultra $2^1/_2$ dm longis, usque ad $1^1/_2$ mm basi crassis, antice sulcatis, postice teretibus, plumbeo-

nigrescentibus, opacis (haud nitidis), juventute ubique paleaceis, senectute (paleis parte superiore petiolorum praesertim delapsis) laevibus; paleis iis rhizomatum similibus sed brevioribus et angustioribus; rhachibus antice angustissime sulcatis, subteretibus, tenuioribus, ceterum petiolis similibus; laminis pinnatis; minoribus ambitu oblongis, majoribus lineari-oblongis; pinnis patentibus, subsessilibus vel breviter petiolulatis (petiolis glauco-viridibus vix ultra 1$^1/_2$ mm longis compressis c. 1 mm latis), oppositis vel suboppositis (paribus subremotis, intervallis inferioribus in laminis maximis usque ad 5 cm longis), vel suboppositis vel raro regulariter alternis (interdum medio laminae); utroque latere c. 10—20 cum impari; inaequilateris, e basi superiore truncato-cuneata c. 1—1$^1/_2$ cm longa et basi inferiore cuneata vel subexciso-cuneata c. 2—3 cm longa trapezio-rhombeis, trilobis vel subtrilobis, usque c. 6 cm longis, 3 cm inter lacinias laterales latis; lacinia terminali saepe longiore, indeque ambitu elongato-deltoidea, acutissima, parte inferiore duplicato-paucilobato-dentata, parte superiore simpliciter pauciserrato-dentata (laciniis terminalibus maximis usque ad 3$^1/_2$ cm longis, 3—7 mm basi latis; laciniis lateralibus abbreviatis, ambitu breviter deltoideis vel truncato-rotundatis, duplicato- vel irregulariter inciso-dentatis; costis non manifestis; nervis manifestis, repetito vel pluries furcatis (dichotomis), subflabellatis, ramis densis vix usque $^1/_2$ mm inter se distantibus; pinnis vel foliolis superioribus sensim decrescentibus obsolete trilobis, pinna terminali subaequilatera, basi pinnatifido-lobata (laciniis ovatis apice irregulariter inciso-serratis), ad apicem versus parce serrato-dentatis vel prorsus subcrenatis.

Sori latere antico ramorum nervorum laciniarum vel foliolorum affixi, $^1/_2$—2 cm longi, vix $^3/_4$ mm lati, nec basin pinnarum nec apicem dentium laciniarum attingentes; indusio membranaceo, tenero vix $^1/_2$ mm lato, griseolutescente, integro, non in parenchyma producto. Sporae bilaterales fabiformes, c. 0,04 mm longae, pellucido-fuscescentes, cristis subaliformibus hyalinis vix 0,025 mm altis subintegris flexuosis ramosis saepe reticulatim conjunctis ornatae.

Kamerun: an Felsen und Baumstämmen des Urwaldes bei Jaunde in 800—1000 m Höhe ü. M. (Zenker n. 214, in den Jahren 1890—1892; Zenker und Staudt n. 526, 23. Okt. 1894; Zenker n. 1492, 31. Juli 1897); in lichten Waldungen an steinigen Abhängen der Lagoo-Berge in 300 m Höhe ü. M. (Ledermann n. 4396, 25. Juni 1909).

Die Art ist sehr nahe verwandt mit *A. megalura* Hieron., so daß ich anfangs der Ansicht war, daß beide nur als Formen einer Art betrachtet werden können. Die Spreuschuppen der Wurzelstöcke sind sehr ähnlich, doch sind die von *A. megalura* bisweilen an den Rändern gefranzt und in der Mitte meist ganz undurchsichtig, dunkel schwarzbraun. Einen guten Unterschied aber zeigen die Rhizome selbst, indem der Wurzelstock von *A. jaundeense* deutlich kriechend ist, während der von *A. megalura* kurz aufrecht oder aufsteigend meist von dichtem Wurzelgeflecht umhüllt ist. Dazu kommt, daß der Blattstiel und die Blattspindel bei *A. megalura* stets glänzend ist, die von *A. jaundeense* dagegen matt schwärzlich, daß die Form der größeren Fiederblättchen verschieden ist, indem bei *A. megalura* der Mittellappen meist deutlicher abgesetzt und länger vorgezogen ist, die obere Basis bei *A. jaundeense* mehr abgestutzt-keilförmig, die untere mehr ausgeschnitten keilförmig ist. Auch noch Unterschiede in der Beschaffenheit der Sporen und noch andere sind vorhanden. Die Aufstellung als eigene Art dürfte also berechtigt sein.

A. dimidiatum Sw. und *A. hemitomum* Hieron. unterscheiden sich von *A. jaundeense* durch die Struktur der Spreuschuppen, die kleinere Anzahl der größeren Fiederblättchen und andere Kennzeichen, auf die ich hier nicht eingehen will. *Asplenium petiolatum* unterscheidet sich ebenfalls durch die Struktur der Spreuschuppen, die kleineren am Rande weniger tief nur kerbig-gezähnten Fiederblättchen usw.

A. Molleri Hieron. n. sp.; syn. *A. dimidiatum* Moller in schedula Florae Africanae exsiccatae (Insula de S. Thomé) n. 29, non Swartz.

Euaspleninm e turma *A. dimidiati* Sw. et affinitate proxima *A. megalurae* Hieron. et *A. hemitomi* Hieron.

Rhizoma in speciminibus deest, solum folia solitaria exstant.

Folia c. 2—5 dm longa; petiolis laminas longitudine subaequantibus vel iis brevioribus (in foliis quae exstant 10—18 cm longis), plane teretibus (non compressis nec antice sulcatis), fuscis vel nigro-fuscescentibus, nitidis, ima basi dense paleaceis; paleis e basi cordata vel peltata elongato-deltoideis, acutissimis, in pilum articulatum desinentibus, basi et margine passim subpellucidis, cellulis polyedricis parenchymaticis vel breviter prosenchymaticis lumina aperta et parietes tenuiores gerentibus formatis, subintegris vel margine raro fimbriatis (fimbriis reversis, basi seriebus cellularum saepe 3 ad apicem versus seriebus 2 formatis, usque ad 1 mm longis), basi et marginibus passim pellucidis exceptis ubique plane impellucidis, nigro-fuscis, cellulis lumina plane compressa clausa et parietes internos crassiores obscurius fuscos gerentibus formatis; paleis maximis c. 8 mm longis, $1\frac{1}{4}$ mm supra basin latis; rhachibus supra anguste unisulcatis, petiolis tenuioribus, ceterum iis similibus; laminis ambitu ovato-oblongis vel oblongis, pinnatis; pinnis coriaceis, supra subobscure, infra pallide glauco-viridibus, supra laevibus, infra ad et inter nervos sparse paleaceis (paleis e basi peltata paucifimbriata ovatis, in pilum articulatum cellularum seriebus 2 formatum desinentibus, margine 2—3-fimbriatis, cellulis polyedricis parenchymaticis parietes internos communes c. 0,01 mm crassos ferrugineos et parietes externos pellucidos lutescentes gerentibus formatis, paleis maximis faciei inferioris pinnarum c. $1\frac{1}{4}$ mm longis, $\frac{1}{4}$ mm supra basin latis), patentibus, sessilibus vel brevissime petiolulatis (petiolulis vix 1 mm longis), oppositis vel interdum superioribus suboppositis vel regulariter alternis, laxe dispositis (intervallis inter pares pinnarum inferiorum in foliis quae exstant usque ad $3\frac{1}{2}$ cm longis), utroque latere 3—8 (an interdum plures?) cum impari, inaequilateris, e basi utraque cuneata vel e basi superiore truncato-cuneata et inferiore cuneata trapezio-rhombeis, trilobis vel subtrilobis, c. 3—8 cm longis, $1\frac{1}{2}$—3 cm inter lacinias laterales latis; lacinia terminali semper, interdum multo longiore, ambitu anguste-deltoideo-elongata, acutissima, margine passim crenato-serrata (laciniis terminalibus maximis primarum maximarum usque ad 5 cm longis, vix 1 cm basi [inter lacinias laterales] latis); laciniis lateralibus inferioribus posticis ambitu deltoideis vel truncatis, saepe 2—4-lobulatis, lobulis dentato-crenulatis; laciniis lateralibus anticis rotundato-truncatis, irregulariter 2—4-lobulatis lobulis dentato-crenulatis; costis non manifestis; nervis manifestis, repetito- vel pluries furcatis (dichotomis), subflabellatis; ramis densis, interdum usque ad $^3/_4$ mm inter se distantibus; pinnis terminalibus aequilateris vel inaequilateris, vix vel parum majoribus, bilobis vel trilobis indeque laciniis lateralibus subsimilibus interdum prolongatis medio similibus sed brevioribus praeditis, ceteris notis pinnis lateralibus similibus.

Sori latere antico nervorum laciniarum affixi, $^1/_2$—2 cm longi, c. $^3/_4$ mm lati, nec basin pinnarum, nec marginem lobulorum et crenarum laciniarum attingentes; indusio c. $^1/_2$ mm lato, tenero, griseo-lutescente, integro, non in parenchyma producto. Sporae bilaterales, fabiformes, c. 0,04 mm longae, hyalino- vel lutescenti-pellucidae, rugis subflexuosis non reticulatim conjunctis paucis ornatae.

Insel S. Thomé: bei Bom Succeso in einer Höhe von 1075 m (A. Moller n. 29 im Jahre 1885).

Die Art unterscheidet sich von *A. dimidiatum* Sw., unter welchem Namen die Mollerschen Pflanzen ausgegeben worden sind, sowie von allen übrigen verwandten bisher bekannten Arten der Gruppe durch die schuppige Bekleidung der Unterseite der Fiedern, von *A. dimidiatum* Sw. auch noch durch die andere Struktur zeigenden Spreuschuppen der Blattstielbasen, den glänzend schwarzbraunen Stiel der Blätter, die Form dieser und durch andere Kennzeichen. Am nächsten steht sie in Bezug auf die Form und Farbe der Fiederblättchen dem *A. hemitomum* Hieron., das aber sich noch durch die ganz verschiedene Struktur der Spreuschuppen an der Basis des Blattstieles, den mattschwärzlichen Blattstiel, kahle Fiederblättchenunterseiten usw. auszeichnet. Nahe verwandt ist auch das *A. megalura* Hieron., mit dem es die glänzenden schwarzbraunen Blattstiele teilt. Die Form der Fiederblättchen beider Arten ist ähnlich, doch sind die von *A. Molleri* meist breiter, an der oberen Basis mehr abgestutzt keilförmig und die Seitenlappen derselben nicht so tief eingeschnitten-gezähnt, sondern an den sekundären Lappen fein kerbig. Auch scheint die Färbung der Fiederblättchen bei *A. megalura* beiderseits stets dunkler meergrün zu sein. Bei *A. jaundeense* Hieron. ist der Blattstiel deutlich gefurcht und nicht glänzend, die Fiederblättchen sind tiefer eingeschnitten, zahlreicher und an der Unterseite schuppenlos, usw. Die Struktur der Spreuschuppen der Blattstielbasen und vermutlich auch die der Rhizome, welche letztere bei den vorliegenden Exemplaren von *A. Molleri* fehlen, ist bei diesen, bei *A. jaundeense* und bei *A. megalura* ähnlich; doch sind wenigstens die größeren bei *A. Molleri* zum großen Teil völlig undurchsichtig und zeigen nie einen kontinuierlichen durchsichtigen Rand.

A. Ramlowii Hieron. n. sp.

Euasplenium e turma et affinitate *A. praemorsi* Sw.

Rhizoma breviter repens, paleaceum; paleis e basi rotundata subpeltata vel cordata valde deltoideo-elongatis, acutissimis, in pilum longissimum desinentibus, margine integris, fuscescentibus, pellucidis, basi cellulis parenchymaticis polyedricis vel partibus ceteris cellulis breviter prosenchymaticis parietes internos communes fuscos usque ad 0,03 mm crassos et externos hyalino-pellucidos et lumina ubique aperta gerentibus formatis; paleis maximis c. 6 mm longis, supra basin c. $^2/_3$ mm latis et hic seriebus cellularum 9—10 formatis; minimis c. $2^1/_2$ mm longis, c. $^1/_4$ mm supra basin latis, hice cellularum parietes tenuiores saepe gerentium seriebus 5—6 formatis, repentius in pilum desinentibus.

Folia subfasciculata, usque ad 13 cm longa, petiolata; petiolis laminis longioribus vel brevioribus vel eas longitudine aequantibus, usque ad 8 cm longis, subtriquetris, basi c. 1 mm crassis, paleis iis rhizomatis similibus ornatis, parte inferiore nigrescentibus, nitidis, parte superiore olivaceo-viridibus, opacis, hice supra unisulcatis; rhachibus olivaceo-virescentibus, paleis basi utrinque fimbriatis ceterum minoribus rhizomatum similibus passim ornatis, compressis, infra planis, supra sulcatis; laminis plantarum satis evolutarum ambitu ovatis vel ovato-oblongis vel oblongis, in speciminibus usque ad 6 cm longis, $1^1/_2$ cm basi latis, pinnatis; pinnis oppositis vel suboppositis vel superioribus subalternis, sessilibus vel brevissime petiolulatis (petiolulis vix ultra $^1/_2$ mm longis), utroque latere 2—6 cum impari, laxe dispositis (intervallis inferioribus inter pares pinnarum usque ad 1 cm longis), e basi utraque cuneata ovato- vel late ovato-rhombeis, plerisque trilobis (lobis truncato-rotundatis, irregulariter dentato-crenatis, crenis vix ultra $^1/_4$ mm altis), subcoriaceis, supra obscure viridibus, glabris, infra pallidioribus et subdense piloso-paleaceis (paleis iis rhacheos similibus); pinnis lateralibus maximis c. 7 mm longis, 7 mm supra basin latis; superioribus ad apicem laminae versus decrescentibus, supremis e basi cuneata ovato-rhombeis, truncato-rotundatis; foliolo terminali trifido vel pinnatifido-lobato (lobis utroque latere 1—2 cum impari), subaequilatero vel inaequilatero, ceterum pinnis lateralibus simili; costis non manifestis; nervis utroque latere manifestis, repetito- vel pluries furcatis (dichotomis), subflabellatis; ramis densis, usque ad marginem crenarum prolongatis, ad apicem versus paulo incrassatis (hydathoda terminatis), et hic vix $^1/_2$ mm inter se distantibus; laminis plantarum juvenilium ambitu late ovato-deltoideis, vix $^1/_2$ cm longis, vix $^1/_2$ cm supra basin latis, ternatis, foliola e basi utraque cuneata integra obovato-rhombea truncato-rotundata irregulariter vel dupplicato crenulata gerentibus, ceterum iis plantarum magis evolutarum similibus.

Sori in foliolis pauci (c. 4—6), latere antico ramorum nervorum laciniarum vel foliolorum affixi, vix ultra $2^1/_2$ mm longi, vix $^1/_2$ mm lati, nec basin pinnarum, nec apicem crenarum attingentes; indusio membranaceo, vix $^1/_3$ mm lato, griseo-albescente, integro, non in parenchyma producto.

Sporae bilaterales, fabiformes, pellucido-fuscescentes, c. 0,04 mm longae, cristis rugiformibus flexuosis nec ramosis nec reticulatim conjunctis passim ornatae.

Deutsch-Ostafrika: bei Tanga, vermutlich an Felsen (Ramlow n. 16, im Jahre 1905).

Die Art stellt eine sehr kleine Form der Gruppe des *A. praemorsum* Sw. vor, was aus der Ähnlichkeit der das Rhizom, die Blattstielbasen, die Rhachis und die Fiedernunterseite bekleidenden Spreuschuppen ersichtlich ist. Die Blätter sind wohl nur selten über 1 dm lang, die Blattspreiten sind viel schmäler und kürzer als beim *A. praemorsum* Sw., die Fiederblättchen meist dreilappig aber nie fiederig geteilt, ziemlich abgestutzt. Der Blattstiel ist an dem unteren Teile schwarz und etwas glänzend und das Rhizom ist kurz kriechend. Einige äußere Ähnlichkeit hat die Pflanze mit den kleineren Exemplaren des *A. Stuhlmanni* Hieron., doch sind auch an diesem die Fiederblättchen nicht so kurz abgestutzt, die Anzahl derselben ist größer und die Rhizomschuppen zeigen eine ganz andere Struktur, welche der der gleichen Organe bei *A. jaundeense* Hieron. und *A. megalura* Hieron. ähnlich ist.

A. Uhligii Hieron. n. sp.

Euasplenium e turma *A. praemorsi* Sw. et affinitate ejus et *A. planicaulis* Wall.

Rhizoma longe repens, sparse ramosum, dense paleaceum, usque ad 2 mm (paleis involventibus exclusis) crassum; paleis e basi cordato-auriculata (auriculis introrsus incurvis, sese tegentibus) ovato-deltoideis, longe acuminatis, in pilum longum cellularum compressarum seriebus binis formatum desinentibus, juxta insertionem cellulis polyedricis parenchymaticis, ceteris partibus cellulis breviter prosenchymaticis luminibus subcompressis praeditis omnibus parietes internos communes rubiginosos usque ad 0,02 mm crassos et externos tenues pellucidos hyalinos vel rufescentes gerentibus formatis; paleis rhizomatis maximis usque ad 7 mm longis, usque ad $1\frac{1}{2}$ mm supra basin latis.

Folia c. 2—$3\frac{1}{2}$ dm longa, longe petiolata; petiolis laminis longioribus, saepe altero tanto vel ultra majoribus, tenuibus, vix 1 mm basi crassis, subteretibus, opacis, nigro-fuscescentibus, juventute paleis iis rhizomatum similibus sed minoribus sparse ornatis, mox paleis delapsis denudatis; rhachibus petiolis similibus sed tenuioribus; laminis ambitu lanceolatis, usque c. $1\frac{1}{2}$ dm longis, $2\frac{1}{2}$ cm latis, pinnatis, ad basin versus non angustatis, in apicem pinnatifido-lobatum prorsus dentatum acutissimum deltoideolinearem acuminatis; pinnis utrinque c. 6—10; superioribus sessilibus, ceteris petiolulatis (petiolulis vix ultra 3 mm longis); omnibus chartaceis, glaucis ambitu e basi utraque cuneata rhombeis vel ovato-rhombeis, acutis vel acutiusculis, profunde pinnatisectis, laciniis utrinque 1—3 spathulatis, subtruncato-obtusis vel obtusis, apice irregulariter 2—7-fidis; costis parum perspicuis, nervis lateralibus in lacinias introductis furcatis vel repetito vel pluries furcatis (dichotomis), utrinque perspicuis, parum prominulis, infra sparse paleaceis, paleis iis rhacheos similibus mox delapsis denudatis; pinnis maximis basalibus vel mediis usque ad $3\frac{1}{2}$ cm longis, vix ultra $1\frac{1}{2}$ cm infra medium latis.

Sori latere antico ramorum nervorum laciniarum positi, c. $\frac{1}{2}$—1 cm

longi, c. 1 mm lati; indusio vix 1/2 mm lato, membranaceo, integro, fuscescente, in parenchyma non producto.

Sporae bilaterales, fabiformes, fuscescentes, cristis rugiformibus flexuosis fuscescentibus saepe ramosis et interdum reticulatim conjunctis subintegris vel undulatis vix 0,005 mm altis ornatae, usque ad 0,04 mm cristis exclusis longae, c. 0,025 mm latae.

Deutsch-Ostafrika: von Baumstämmen herabhängend oberhalb Moschi am Kilimandjaro, in einer Höhe von 2100 m ü. M. (Uhlig n. 116, 8. Okt. 1901); von der Decke einer niedrigen feuchten Höhle oberhalb des Urwaldes über Kiboscho am Kilimandjaro herabhängend, in 3200 m Höhe ü. M. (Uhlig n. 194, 24. Okt. 1901).

Die neue Art ist viel zierlicher als das *A. praemorsum* Sw. und unterscheidet sich durch lang hinkriechende Rhizome, durch die aus in der Mittellinie und im oberen Teil weniger zusammengedrückten Zellen bestehenden, breiteren Spreuschuppen, durch weniger starre Blätter mit dünneren, verhältnismäßig längeren, mit weniger, aber breiteren Spreuschuppen, wie auch die Blattspindel, bekleideten Blattstiele und durch mehr akroskope, weniger abstehende, spitzere Blattfiedern mit weniger scharf abgestutzten Seitenlappen.

Habituell ähnlicher als dem *A. praemorsum* Sw. ist die neue Art dem indischen *A. planicaule* Wall., von dem sie sich durch die langhin kriechenden Rhizome, breitere Rhizomspreuschuppen verhältnismäßig längere und schwarzbraun (nicht meergrün) gefärbte, noch dünnere Blattstiele und durch die geringere Anzahl der Blattfiedern unterscheidet.

A. demerkense Hieron. n. sp.

Euasplenium e turma *A. praemorsi* Sw. et affinitate ejus.

Rhizoma repens, ramosum, dense paleaceum, usque ad 5 mm (paleis involventibus exclusis) crassum; paleis e basi cordata vel rotundata ovato-deltoideis longe acuminatis, in pilum articulatum cellularum seriebus 2 formatum desinentibus, ubique cellulis polyedricis parenchymaticis vel breviter prosenchymaticis luminibus semper valde apertis praeditis parietes internos communes usque ad 0,02 mm crassos castaneos et externos pellucidos tenues saepe subaurantiacos gerentibus formatis; paleis rhizomatis maximis usque ad 7 mm longis, 1 1/2—1 3/4 mm supra basin latis.

Folia c. 3—4 1/4 dm longa, longe petiolata; petiolis laminis longioribus, sed vix sesqui altero majoribus, compressis, c. 2 mm basi crassis, supra canaliculatis, infra plano-teretibus, lividis vel glaucis, opacis, juventute paleis iis rhizomatum similibus sed angustioribus sparse ornatis, mox paleis delapsis denudatis; rhachibus petiolis similibus, glaucis; laminis ambitu oblongis vel lineari-oblongis, usque ad 2 dm longis, 3 cm latis, pinnatis, ad basin versus pinnis decrescentibus parum angustatis, in apicem pinnatisectum prorsus lobatum et crenato-serratum acutum ovato-deltoideum acuminatis; pinnis utrinque c. 5—10, sessilibus vel subsessilibus, e basi superiore 10—12 mm longa integra truncato-cuneata vel cuneata et e basi inferiore integra cuneata vel subexciso-cuneata usque ad 15 mm longa subtrapezio-rhombeis vel rhombeis, acutis, chartaceis, glaucis; infimis et supremis margine superiore irregulariter pinnatifido-dentatis; mediis subtrifidis vel basi superiore solum auriculatis, auriculis vel laciniis lateralibus obtusis vel truncato-obtusis, subspathulatis, apice 5—7-fidis, laciniis terms nalibus pinnis supremis et infimis similibus; pinnis maximis medio vel infra medium laminae positis c. 3 cm longis, 1 1/2 cm medio latis; costis vix manifeste perspicuis, nervis pinnarum infimarum et supremarum et laciniarum pinnarum mediarum pluries furcatis (dichotomis), subflabellatis, vix prominulis, utrinque parum perspicuis; ramis ultimis nervorum apice non incrassatis.

Sori latere antico nervorum in pinnis supremis infimisque et in laciniipinnarum mediarum affixi, c. 5—7 mm longi, vix ultra 1 mm lati, contigui, saepe costam, sed non marginem attingentes; indusiis membranaceisi fuscescentibus margine pilis glanduliferis (vel glandulis stipitatis, stipite cellula cylindrica et glandula cellula incrassata capituliformi formata) usque ad 0,2 mm longis sparse ornatis.

Sporae bilaterales, fabiformes, nigro-fuscescentes, cristis rugiformibus flexuosis saepe ramosis sed non reticulatim conjunctis vix 0,005 mm altis margine undulatis subdense ornatae, cristis exclusis c. 0,05 mm longae et 0,025 mm latae.

Abyssinien: an Felsen des Berges Bachit (Buahit?) bei Demerk, 3600 m ü. M. (Schimper n. 243, 27. Okt. 1850).

Die Art ist wohl mit *A. praemorsum* Sw., zu dessen Gruppe sie gehört, auch nahe verwandt. Dieselbe unterscheidet sich durch anscheinend länger hinkriechende Rhizome (bei den Exemplaren sind nur Bruchstücke solcher vorhanden), durch den Bau der Rhizomschuppen, die überall aus weiten größeren Zellen bestehen und deren größte länger und breiter sind als bei *A. praemorsum* Sw., durch die längeren Blattstiele, durch die Form der Fiederblättchen und durch das Vorhandensein von Drüsenhaaren am Involukralrande.

Habituell ist sie dem oben beschriebenen *A. Uhligii* Hieron. ähnlicher, als dem *A. praemorsum* Sw., doch ist die neue Art weniger zierlich als *A. Uhligii*, die Blattstiele sind dicker und die Fiederblättchen sind starrer; die Rhizomschuppen sind zwar ähnlich, bestehen aber aus weitlumigeren Zellen mit fast orangegelben nicht rötlichen Außenmembranen und nicht braunroten, sondern mehr kastanienfarbigen Innenmembranen und besitzen keine übereinander greifende Basalöhrchen. Weitere Unterschiede bietet der hier mit Drüsenhaaren besetzte, bei *A. Uhligii* aber kahle Involukralrand und die Beschaffenheit der Sporen, deren Leisten bei *A. demerkense* nie netzig verbunden sind.

Von dem indischen *A. planicaule* unterscheidet sich *A. demerkense* durch kriechende Rhizome, längere Blattstiele, die Form und geringere Anzahl der Blattfiedern usw.

A. Kassneri Hieron. n. sp.

Euasplenium e turma *A. praemorsi* Sw. et ex affinitate *A. setisecti* Bl. et *A. Uhligii* Hieron.

Rhizoma longe repens, sparse ramosum, dense paleaceum, usque ad 3 mm (paleis involventibus exclusis) crassum; paleis e basi cordato-auriculata (auriculis ovatis, introrsus incurvis, sese tegentibus) ovato-deltoideis, longe acuminatis, margine integris, in pilum longum articulatum cellularum seriebus binis formatum apice cellulis 2—3 incrassatis moniliformibus glanduloso-incrassatis (mox evanidis) terminatum desinentibus, juxta insertionem cellulis polyedricis parenchymaticis parietibus internis fulvescentibus praeditis, parte cetera inferiore cellulis similibus parietibus internis ferrugineis vel subfusco-ferrugineis praeditis parte superiore cellulis breviter prosenchymaticis parietibus internis ferrugineis vel fuscescenti-ferrugineis praeditis, cellulis omnibus parietes externos hyalino- vel juxta insertionem sitis lutescenti-pellucidos gerentibus formatis; paleis rhizomatis maximis pilo terminali incluso c. 6 mm longis, 2 mm supra basin latis.

Folia in specimine 3—3$^1/_2$ dm longa, longe petiolata; petiolis laminis longioribus, c. usque ad 2 dm longis, vix 1$^1/_2$ mm basi crassis, compressis, supra canaliculatis, infra teretibus, ubique statu sicco nigro-violaceis vel nigro-purpurascentibus, basi paleis iis rhizomatis similibus crebris, parte cetera paleis minoribus sed similibus sparsis ornatis; rhachibus petiolis similibus, paleis similibus crebris ornatis; laminis ambitu ovato-deltoideis, usque ad 1$^1/_2$ dm longis, 7—9 cm supra basin latis, ad apicem versus sensim acuminatis, pinnatis, in apicem lanceolato-linearem basi profunde pinnatifido-lobatum prorsus dentato-serratum acutissimum desinentibus; pinnis utrinque c. 10; superioribus minoribus sessilibus, inferioribus majoribus petiolulatis (petiolulis c. 2—3 mm longis); omnibus chartaceis, statu sicco fuscescentibus (an statu vivo glaucae?), sessilibus, ambitu e basi utraque cuneata vel superiore truncato-cuneata inferiore cuneata rhombeis vel oblique ovato-rhombeis, longe acuminatis vel acutis, profunde pinnatisectis, laciniis e basi utraque cuneata rhombeis vel ovato-rhombeis, utrinque c. 3—4, margine irregulariter dentatis (dentibus inferioribus saepe apice 2—3-fidis); costis infra sparse paleaceis, teretibus perspicuis, supra sulco rhachios alatae immersis, nervis lateralibus in lacinias introductis repetito vel pluries furcatis (dichotomis), supra vix perspicuis, infra sulcis immersis sparse paleaceis; pinnis maximis pari pinnarum infimo proximis usque ad 5 cm longis, vix 2 cm supra basin latis.

Sori in specimine rari, margini approximati, 1—2 in laciniis latere antico ramorum exteriorum nervorum laciniarum positi, c. 4 mm longi; indusio vix $^1/_2$ mm lato, membranaceo, fuscescente, integro, in parenchyma non producto.

Sporangia sporaeque non maturae.

Oberer Congostaat: Stokes am Ruvenzori (Kassner n. 3114, im Oktober 1908).

Die neue Art steht zwischen dem oben beschriebenen *A. Uhligii* Hieron. und *A. furcatum* Thunb., am nächsten dem *A. setisectum* Blume. Mit dem ersteren hat sie die lang hinkriechenden Rhizome gemein, an welchen die Blätter in Intervallen von 1$^1/_2$ bis 2 cm stehen. Die Spreuschuppen der Rhizome sind jedoch, obgleich äußerlich ähnlich, von verschiedenem Bau und unterscheiden sich besonders dadurch, daß die Zellen mehrerer Reihen des Randes bei *A. Kassneri* kleiner sind als die in der Mitte der Schuppen befindlichen und entsprechend dünnere Innenwände zeigen, während bei

A. Uhligii die Zellen in dieser Beziehung ziemlich gleichartig sind und im allgemeinen auch viel dickere und dunklere Innenwände besitzen, so daß die Spreuschuppen dunkler gefärbt erscheinen und weniger durchsichtig sind. Die Rhizome und Blattstiele sind bei *A. Kassneri* dicker, die Blattspreiten sind breiter und ähneln in der Art der Fiederung und in der Form der Fiedern und deren Lappen mehr den Blattspreiten der typischen Form von *A. furcatum* Thunb. und besonders dem *A. setisectum* Blume. Von ersterem unterscheidet es sich jedoch auf den ersten Blick durch die lang hinkriechenden Rhizome mit weit von einander stehenden Blättern, abgesehen von auffallenden Unterschieden im Aufbau und der Größe der Rhizomschuppen. Noch ähnlicher ist die neue Art dem javanischen *A. setisectum* Blume, das ebensolche lang hinkriechende, aber dickere Rhizome mit etwas näher aneinander gestellten Blättern und zwar ebenso großen, sehr ähnlichen Spreuschuppen besitzt, bei denen die äußersten Randzellen auch etwas kleiner als die Innenzellen sind, die jedoch keinen aus so viel Reihen kleinerer Zellen gebildeten Rand zeigen, wie er bei *A. Kassneri* vorhanden ist. *A. setisectum* Blume ist auch im allgemeinen von robusterer Statur, seine Blattstiele sind dicker, besonders an der Basis, und zugleich kürzer, die Blattspreiten desselben sind länger, im Umriß länglich und erreichen bisweilen bis 4 dm Länge.

A. blastophorum Hieron. n. sp.

Euasplenium e turma *A. splendentis* Kunze.

Rhizoma breviter repens, c. 3 mm crassum, paleaceum; paleis e basi cordata ovato-deltoideo-elongatis, acutissimis, in pilum cellularum seriebus binis prorsus cellularum serie solitaria formatum desinentibus, parte basali cellulis polyedricis parenchymaticis, parte superiore cellulis prosenchymaticis lumina angusta vel interdum praesertim ad apicem versus omnino compressa secundum medianam palearum parietes communes internos fuscos vel nigro-fuscos usque ad 0,02 mm crassos secundum marginem parietes internos tenuiores, cellulis omnibus parietes externos tenuissimos pellucidos sublutescentes gerentibus formatis, margine subintegris vel minute denticulatis; paleis rhizomatum maximis c. 4 mm longis, vix 1 mm supra basin latis.

Folia c. $1\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ dm longa, petiolata; petiolis laminas subaequantibus vel iis brevioribus, plumbeo-viridibus vel lividis, supra sulcatis, infra teretibus, parte superiore angustissime alatis, statu adulto paleis iis rhizomatum similibus sed minoribus et angustioribus sparse obtectis, usque ad 2 mm basi crassis; rhachibus glauco-virescentibus, ceteris notis petiolis similibus; laminis glaucis, semipellucidis, subchartaceis, ambitu deltoideo-lanceolatis; plantarum juvenilium pinnatisectis, plantarum grandium parte inferiore saepeque medio subbipinnatisectis, parte superiore simpliciter pinnatisectis, omnibus acuminatis in apicem pinnatifidum prorsus crenato-serratum acutum desinentibus, infra apicem saepe proliferis; pinnis oppositis vel suboppositis; pinnis basalibus vel basalibus et mediis plantarum grandium breviter petiolulatis (petiolulis c. 1—2 mm longis), e basi inferiore exciso-cuneata et superiore subtruncato-cuneata ambitu trapezio-rhombeis, breviter acuminatis vel acutis, parte inferiore pinnatisectis, parte superiore pinnatilobatis in apicem crenato-serratum desinentibus; laciniis et lobis utrinque 2 raro 3, spathulatis, basi utraque cuneata integris, apice irregulariter denticulatis

(denticulis c. 1/2—2 mm altis, ovato-deltoideis, acutiusculis vel obtusiusculis); pinnis primariis superioribus laminarum grandium et pinnis primariis omnibus laminarum plantarum juvenilium subsessilibus, pinnatifidis vel supremis lobato-crenatis (lobulis vel crenis saepe subtruncatis, apice irregulariter denticulatis), saepe acutioribus et subfalcatis, ceterum pinnis primariis inferioribus et mediis laminarum grandium similibus; costis pinnarum primariarum parum perspicuis, laciniarum et loborum non perspicuis; nervis pluries furcatis (dichotomis), apice non incrassatis in denticulos introductis, juxta marginem evanescentibus.

Sori latere antico pinnarum simplicium et laciniarum loborumque pinnarum pinnatisectarum medio inter costam vel lineam medianam et marginem positi, nec costam nec marginem attingentes, c. 1/2—1 cm longi, vix ultra 3/4 mm lati; indusiis membranaceis, griseo-fuscescentibus, vix ultra 1/2 mm latis, parum in parenchyma productis, integris.

Sporae bilaterales, fabiformes, cristis aliformibus hyalino-pellucidis integris vel undulatis usque ad 0,01 mm altis flexuosis ramosis et reticulatim conjunctis ornatae, cristis inclusis usque ad 0,06 mm longae, usque ad 0,04 mm crassae.

Togo: bei Bismarckburg (Büttner n. 60, 1. Aug. 1890). — Sudan: im nördlichen Grenzbezirk zwischen dem Lande der Niamniam und Mombuttu (Schweinfurth n. 3295, 15. März 1870) und im südlichen Grenzbezirk zwischen den Niamniam und Mombuttu im Uandos-Gebiet (Schweinfurth n. 3930, 21. April 1870). — Vielleicht gehören zur selben Art noch Exemplare, welche in der Umgebung von Kabba (W. R. Elliott n. 65) und an einem anderen nicht angegebenen Orte im Nigergebiet (L. Kentish-Bankin ohne n.) gesammelt und als »*A. furcatum* Thunb.« ausgegeben worden sind.

Die Exemplare aus Zentralafrika unterscheiden sich ein wenig von den Exemplaren aus Togo dadurch, daß die Fiederlappen der Fiedern erster Ordnung tiefer eingeschnitten und noch unregelmäßiger gezähnt sind, die Zähne selbst meist spitzer und länger, als wie bei der Pflanze aus Togo. Die aus französisch Guinea (Nigeria) stammenden oben als wahrscheinlich zu der Art gehörig bezeichneten Exemplare kann ich nicht mit völliger Sicherheit hierherziehen, da an denselben einerseits Rhizome, andererseits auch die Knospen am Spreitenende fehlen.

Die Art unterscheidet sich von den Formen des *A. praemorsum* Sw., dem es habituell in Bezug auf die Verzweigung der Blattspreiten ähnlich ist, durch die nur spärliche schuppige Bekleidung der Blattstiele und Blattspindeln, die verhältnismäßig breiteren im allgemeinen kürzeren Blattspreiten, die breiteren Fiederblättchen und Fiederlappen der unteren Fiedern größerer Blätter, durch das konstante Vorkommen von Brutknospen unterhalb der Blattspitzen und durch die Sporen, welche deutlich flügelartige netzigverbundene und nicht runzelartige buchstabenförmige Leisten, wie die Sporen der Formen des *A. praemorsum* Sw. aufweisen. Auch sind noch Unterschiede in Bezug auf den Bau der Rhizomspreuschuppen vorhanden, die bei den Formen des *A. praemorsum* aber je nach den Vaterländern derselben verschiedenen Bau zeigen.

Die Art gehört gar nicht in die Gruppe des *A. praemorsum* Sw., sondern in die des *A. splendens* Kunze, worauf besonders die gleiche oder doch sehr ähnliche Beschaffenheit der Sporen hinweist. *A. splendens* Kunze unterscheidet sich nun aber von der neuen Art durch abweichenden Bau der Rhizom- und Blattstielspreuschuppen, die bei demselben überall aus nicht zusammengedrückten, mit weitem Lumen versehenen Zellen gebildet werden und deren größte bis 7 mm lang und $1^1/_4$ mm oberhalb der Basis breit sind, die also durchschnittlich viel größer sind, als die gleichen Schuppen von *A. blastophorum* Hieron.; ferner durch die weiter durchgeführte Teilung der Blattspreiten, insofern als an den unteren Fiedern erster Ordnung größerer Blätter jederseits sich 4—6 deutlich getrennte Fiederblättchen zweiter Ordnung vorfinden, von welchen die unteren zwei bis dreischnittig geteilt sind. Jüngere Pflanzen des *A. splendens* sehen demnach den älteren Individuen des *A. blastophorum* recht ähnlich und könnten leicht mit demselben verwechselt werden, einen sicheren Unterschied beider Arten giebt aber stets der verschiedene Bau der Spreuschuppen der Rhizome und Blattstielbasen.

A. Albersii Hieron. n. sp.

Euasplenium e turma et affinitate *A. splendentis* Kunze.

Rhizoma breviter repens, paleaceum, usque ad $^1/_2$ cm (paleis exclusis) crassum; paleis e basi cordata vel cordato-auriculata elongato-deltoideis, acutissimis, in pilum cellularum seriebus binis prorsus serie solitaria formatum longum desinentibus, secundum lineam medianam cellulis breviter prosenchymaticis ubique lumina aperta et parietes internos communes usque 0,02 mm vel parum ultra crassos castaneos et externos hyalino-pellucidos gerentibus et secundum marginem cellulis similibus sed parietes internos communes sensim tenuiores gerentibus formatis; paleis maximis pilo incluso c. 4 mm longis, c. $^2/_3$ mm supra basin latis.

Folia usque c. 4 dm longa, longe petiolata; petiolis laminas longitudine aequantibus vel iis paulo longioribus, griseo-fuscis, basi densius, partibus ceteris sparse paleis iis rhizomatis similibus sed minoribus ornatis, supra canaliculatis, subtus teretibus, basi usque ad 2 mm vel parum ultra crassis; rhachibus petiolis similibus sed tenuioribus; laminis ambitu ovato-deltoideis (maximis usque ad 18 cm supra basin latis), tripinnatisectis, acuminatis, in apicem bipinnatisectum prorsus pinnatisectum et lobato-serratum acutum desinentibus; pinnis primi ordinis utrinque c. 9—12 (intervallis infimis inter pares pinnarum usque ad 3 cm longis), ad apicem versus sensim ad basim versus parum vel vix decrescentibus; inferioribus oppositis vel suboppositis; superioribus regulariter alternis; inferioribus et mediis ambitu e basi superiore exciso-truncata et inferiore exciso-cuneata oblique ovato-deltoideis; inferioribus et mediis bipinnatisectis in apicem pinnatisectum prorsus lobato-serratum acutum desinentibus; superioribus simpliciter pinnatisectis, in apicem lobatum prorsus serratum acutum desinentibus; pinnulis (vel pinnis secundariis), e basi superiore truncato-cuneata et inferiore cuneata vel e basi utraque cuneata ambitu spathulatis, alternis; inferioribus pinnarum inferiorum et mediarum primi ordinis et saepe basali superiore pinnarum primi ordinis superiorum pinnatisectis; segmentis utrinque 1—2; superioribus bisectis vel bifidis vel prorsus simplicibus; segmentis vel laciniis omnibus e basi utraque cuneata integra spathulatis, obtusis vel truncato-obtusis, apice subirregulariter 5—7-dentatis (dentibus acutis $^1/_2$—1 mm longis), chartaceis, glaucis, statu sicco nigrescentibus; segmentis maximis vix ultra

1 cm longis, 4 mm supra medium latis; costis segmentorum et laciniarum non perspicuis; nervis supra prominulis infra immersis, parum perspicuis, pluries furcatis (dichotomis), subflabellatis.

Sori latere antico ramorum nervorum in medio segmentorum vel laciniarum 2—3 positi, nec basin nec apicem attingentes, vix ultra $1/2$ cm longi, vix 1 mm lati; indusio membranaceo, integro, griseo-fuscescente, vix $1/2$ mm lato, in parenchyma non producto.

Sporae bilaterales, fabiformes, fuscescentes, cristis aliformibus c. 0,005 mm altis pellucido-fuscescentibus margine undulatis flexuosis raro ramosis sed non reticulatim conjunctis sparse ornatae, cristis exclusis c. usque 0,04 mm longae, vix ultra 2 mm latae.

Deutsch-Ostafrika: auf dem Erdboden und an Baumstämmen des Urwaldes bei Kwai (Kwei) 1600—2000 m hoch ü. M. (Albers n. 289, November 1899, mit dem Vulgärnamen »Kischirumtuja miti«); auf dem Gomba-Berge bei Kwai in 1700 m Höhe ü. M. (Buchwald n. 295, 29. Dez. 1895); bei Lutindi (Liebusch im Jahre 1902), sämtliche Fundorte in Usambara gelegen.

Die Beschreibung bezieht sich selbstverständlich auf gut entwickelte fruktifizierende Exemplare. Jüngere meist sterile Individuen zeigen reduzierte nur zweifach fiederschnittige Blattspreiten, wie das ja bei Farnen mit zusammengesetzten Blattspreiten meist der Fall ist. Solche jüngere Pflanzen sehen dann dem *A. splendens* Kunze vom Kap der Guten Hoffnung und Natal sehr ähnlich und könnten leicht als zu dieser Art gehörig angesprochen werden. Man könnte annehmen, daß die neue Art nur eine Varietät mit mehr zerteilten Blattspreiten des *A. splendens* Kze. ist. Da jedoch sich Unterschiede in Bezug auf den Aufbau der Spreuschuppen finden, die bei *A. splendens* aus ziemlich gleichartigen Zellen mit verhältnismäßig dünnwandigen Innenwänden am Rande und gegen die Mittellinie zu gebildet werden, und außer der feineren Zerteilung der Blattspreiten auch noch Unterschiede in Bezug auf die Konsistenz der letzten Fiederblättchen, die bei der neuen Art starrer und weniger durchsichtig sind, vorhanden sind, und in Anbetracht, daß etwa vorhandene Übergangsformen in der zwischen Deutschostafrika auf der einen und dem Kap der Guten Hoffnung und Natal auf der andern Seite gelegenen Gebieten bisher nicht gefunden worden sind, so dürfte es besser sein die beschriebene Pflanze als neue, selbständige Art zu betrachten.

In die Gruppe des *A. splendens* Kze. gehört auch *A. Linkii* Kuhn (syn. *A. Daubenbergeri* Rosenstock), das sich in Bezug auf die Gestaltung und Textur der Rhizomspreuschuppen durchaus an *A. splendens* Kze. anschließt, dessen Blattspreiten aber vierfach fiederschnittig, also noch feiner als die des *A. Albersii*, zerteilt sind.

Var. Eickii Hieron. var. nov.

Differt a forma typica paleis rhizomatis cellulis parietes communes internos paulo tenuiores (iis secundum lineam medianam sitis vix ultra 0,01 mm crassis) gerentibus formatis et laminis ambitu ovatis obtusiusculis vel brevius acuminatis.

Deutsch-Ostafrika: bei Kwai (Kwei) (Eick n. 119, in den Jahren 1900—1901).

Diese Varietät ähnelt im Habitus mehr dem *A. Linkii* Kuhn, da der Umriß der Blattspreiten eiförmig, also sehr ähnlich ist. In Bezug auf die Beschaffenheit der Rhizom-

spreuschuppen schließt sie sich aber dem typischen *A. Albersii* an, nur sind die gemeinsamen Innenwände der diese aufbauenden Zellen im Allgemeinen weniger dick, so daß dieselben bei den an der Schuppenmediane liegenden Zellen kaum über 0,01 mm Dicke erreichen dürften.

Stenochlaena J. Sm.

St. Warneckei Hieron. n. sp.

Lomariopsis ex affinitate *St. variabilis* (Willd.) Underw.

Rhizoma desideratur; ex schedula 2—3 m scandens. Folia sterilia probabiliter usque ad 1 mm longa, petiolata; petiolo vix ultra 2$^1/_2$ dm longo compresso, supra trisulcato, infra subplano, statu sicco supra subferrugineo infra lutescenti-fuscescente, parte inferiore subdense, parte superiore sparse paleaceo; paleis e basi utraque rotundata late ovatis vel (minoribus) ovato-oblongis, longiuscule acuminatis, in apicem acutissimum pilo articulato terminatum desinentibus margine sparse fimbriato- vel lacerato-ciliatis, juxta punctum insertionis macula nigro-fuscescente ornatis, partibus ceteris ferrugineo-fuscis, ubique cellulis pro conditione parvis breviter prosenchymaticis numerosis parietes externos et internos subtenues gerentibus formatis; paleis maximis c. 11 mm longis, 4$^1/_2$ mm supra basin vel infra medium latis; laminis pinnatis cum impari, pinnis lateralibus verisimiliter utrinque c. 16—18, alternis, rarius suboppositis, sessilibus vel brevissime petiolulatis, e basi superiore exciso-cuneata vel exciso-subtruncata et e basi inferiore rotundata vel rotundato-cuneata lineari-oblongis, in cuspidem linearem sensim vel abrupte angustatis, chartaceis, linea incrassata tenerrima cartilaginea marginatis, irregulariter undulato-crenulatis, utrinque glabratis, supra obscure infra subpallide viridibus; costis utroque latere prominulis, supra sulcatis, infra plano-teretibus, griseo-bruneis; nervis lateralibus numerosissimis, in laminis maximis utrinque 100 et ultra, utroque latere prominulis, apice liberis non incrassatis, simplicibus vel basi vel rarius infra medium furcatis, angulo antico c. 30° patentibus, 1$^1/_4$—1$^1/_2$ mm inter se distantibus, ramis saepe c. 1 mm inter se distantibus; pinnis lateralibus maximis in speciminibus c. 24 cm longis et 2$^1/_2$ cm medio latis; pinna terminali e basi utraque rotundato-cuneata lanceolato-linearibus, ceteris notis pinnis lateralibus similibus. Folia fertilia probabiliter paulo minora (folium fertile quod adest c. 87 cm longum), pinnis angustioribus in specimine vix ultra 8 mm latis et vix ultra 15 cm longis, acutis, nervos laterales apice saepe arcu marginali anastomosantes simplices vel basi aut medio furcatos supra prominulos gerentibus; pinnis fertilibus ceteris notis pinnis sterilibus similibus.

Sporangia superficiem inferiorem ubique obtegentia, fuscescentia, c. 0,45 mm longa, 0,35 mm lata.

Sporae bilaterales fabiformes c. 0,06 mm longae, 0,05 mm latae, olivaceo-lutescentes, ubique spinulis vix ultra 0,01 mm longis tenuibus obtectae.

Deutsch-Ostafrika: an Baumstämmen feuchter schattiger Orte der Schluchtenwaldung bei Amani (Warnecke n. 312, März 1903).

Die neue Art, von der leider die Rhizome sowie auch Jugendblätter fehlen, scheint am nächsten mit *St. variabilis* (Willd.) Underw. aus Mauritius verwandt zu sein. Dieselbe unterscheidet sich von dieser durch sitzende oder doch nur kurz gestielte, schmälere, etwas längere Fiedern der sterilen Wedel, durch die entfernter von einander liegenden Venen oder Seitennerven, durch kürzer gestielte fast sitzende Fiedern der fertilen Blätter, an welchen die Seitennerven oberhalb deutlich sichtbar sind, und vermutlich noch durch andere Merkmale, welche sich auf die Rhizome, die Schuppen dieser und der unteren Teile der Blattstiele, Jugendblätter und die Sporen beziehen.

Gymnogramma Desv.

G. aurantiaca Hieron. n. sp. syn. *G. argentea* var. *aurea* Brause in Wissensch. Ergebnisse der Zentralafrika-Expedition unter Führung Adolf Friederichs, Herzogs von Mecklenburg II. p. 28, non (Bory) Mett.

Cerogramme ex affinitate *G. argenteae* (Bory) Mett.

Rhizoma longe repens, dense paleaceum, paleis subpatentibus exclusis c. 3 mm crassum; paleis e basi cordata deltoideo-linearibus, sensim ad apicem versus angustatis, apice acutiusculis vel obtusiusculis, lutescenti-ferrugineis, margine subintegris vel obsolete undulatis, basi cellulis parenchymaticis polyedricis parte superiore cellulis breviter prosenchymaticis, omnibus parietes externos tenuiores lutescentes et parietes internos crassiores lutescenti-ferrugineos gerentibus formatis; paleis maximis c. 5$^1/_2$ mm longis, 1 mm supra basin latis.

Folia multifaria, c. $^1/_2$ m vel ultra longa, longe petiolata; petiolis c. 3—3$^1/_2$ dm longis, glabris, nitidis, ebeneis vel atropurpureis, fistulosis, parte inferiore compresso-teretibus, parte superiore supra canaliculatis, infra plano-teretibus, monostelicis, basi paleaceis (paleis iis rhizomatis similibus sed minoribus), usque ad 1$^3/_4$ mm crassis; laminis ambitu elongato-deltoideis vel ovato-deltoideis, subquadripinnatis, in apicem bipinnatifidum prorsus simpliciter pinnatifidum desinentibus; rhachibus petioli parti superiori similibus ad apicem versus glauco-virescentibus; pinnis primi ordinis remotis (intervallis inferioribus usque ad 6$^1/_2$ cm longis), utrinque 7—10, petiolulatis (petiolulis pinnarum primi ordinis inferorum vix ultra 5 mm longis, nigro-purpurascentibus, superiorum brevioribus, glauco-viridibus), chartaceis, supra glabris et glauco-viridibus, infra aurantiaco-farinosis, ambitu deltoideis vel ovato-deltoideis; infimis subtripinnatifidis, mediis bipinnatifidis, supremis pinnatifidis; pinnis secundi ordinis vel laciniis (inferioribus pinnarum infimarum subbipinnatifidis exceptis) pinnatifidis; lobulis rotundatis vel obovato-rotundatis, integris vel rarius apice excisis; nervis supra in sulcos immersis, infra prominulis; venis in lobulos introductis repetito furcatis, apice vix incrassatis, hydathoda minuta terminatis, marginem attingentibus.

Sori venas lobulorum a basi non usque ad apicem occupantes, marginem non attingentes. Sporangia c. 0,3 mm crassa, anulo cellulis c. 25 parietes externos aureo-lutescentes et parietes internos ferrugineos gerentibus formato cincta.

Sporae tetraëdrico-globosae, nigro-fuscescentes, anulis aequatorialibus nigrofuscis volviformibus binis altero superiore valde prominente crassiore altero parum prominulo tenuiore cinctae, c. 0,08 mm crassae.

Deutsch-Ostafrika: oberhalb Kibosho am Kilimandscharo in 2900 m Höhe ü. M. (Uhlig n. 183, 24. Oktober 1901).

Oberes Congogebiet: im Butangutal im Westen vom Ruwenzori in einem Ericaceenbusch in Höhe von 3000 bis 3300 m ü. M. (Mildbraed auf der Expedition des Herzogs Adolf Friederich zu Mecklenburg, Mitte Februar 1908).

Die neue Art, obgleich nahe verwandt mit *Gymnogramme argentea* (Bory) Mett. und deren Varietät *aurea* (Bory) Mett., ist doch von derselben gut zu unterscheiden durch den lang hinkriechenden Wurzelstock, die etwas größeren und breiteren, sonst aber ähnlichen Spreuschuppen desselben, den orangefarbigen, mehlartigen Überzug der Unterseite der Blätter, größere Sporangien und größere, mit deutlichen äquatorialen wulstigen Ringen ausgestattete Sporen und noch anderen Kennzeichen mehr.

Notholaena R. Br.

N. Marlothii Hieron. n. sp.

Species ex affinitate *N. bonariensis* (Will.) C. Chr.

Rhizoma breviter repens, usque ad 4 mm crassum, dense paleaceum; paleis linearibus, acutissimis, in pilum articulatum desinentibus, secundum lineam medianam vitta rigida impellucida fusco-nigra (cellulis parietibus crassis et luminibus omnino compressis clausis praeditis, prosenchymaticis) apice excepto ornatis, margine utroque apiceque plus minusve late membranaceis, lutescenti-pellucidis (cellulis prosenchymaticis, parietibus tenuibus lutescenti-hyalinis); paleis rhizomatis maximis c. 3 mm longis, $^1/_2$—$^1/_3$ mm latis.

Folia valde approximata, subfasciculata, multifaria, c. 1—2$^1/_2$ dm longa, petiolata; petioli c. 2—5 cm longi, teretes, nigro-fusci, nitidi, juventute tomento denso griseo vel subferrugineo-griseo obtecti, $^3/_4$—1$^1/_4$ mm crassi, basi ima paleis iis rhizomatis similibus et superne paleis flaccidis vitta rigida fusco-nigra omnino carentibus ubique cellulis parietibus lutescenti-pellucidis tenuibus praeditis prosenchymaticis formatis (paleis intermediis vitta breviore basi vel apice longe deficiente praeditis saepe intermixtis) ornati; laminae c. 1—2 dm vel interdum paulo supra longae, 3—3$^1/_2$ cm latae, pinnatae; pinnis utroque latere c. 10—20, ambitu ovatis vel ovato-oblongis, profunde pinnatifidis, infra ubique dense subferrugineo-griseo-tomentosis, supra parce tomentosulis, glauco-viridibus, mollibus; laciniis ovato-oblongis vel ovatis, obtusis, subintegris vel margine undulatis vel crenatis; pinnis maximis c. 2 cm longis, 7 mm latis; nervis medianis pinnarum supra parum prominulis, pallido-glaucis, infra manifeste prominulis nigro-fuscescentibus; nervis vel venis laciniarum subflabellatim repetito dichotomis; ramis ultimis liberis, apice clavato-incrassatis, superficie inferiore receptaculis rotundatis sororum et superficie superiore hydathodis juxta marginem proxime sitis terminatis.

Sporae tetraëdrico-globosae, cristis commissuralibus omnino carentes, c. 0,05 mm crassae, lutescentes, minutissime foveolatae (vel melius verruco-so-granulatae?).

Deutsch-Südwest-Afrika: an nicht angegebenen Orten (G. **Hartmann** n. 178; **Grimm** in **Dinters** Sammlung n. 1442); an der halbschattigen Glimmerschieferbergseite bei Okahandja, 1200 m ü. M. (**Dinter** n. 386, 17. Jan. 1907); bei Windhuk (**Förmer** n. 51, im Jahre 1900); auf Glimmerschiefer bei Windhuk (**Dinter** n. 235, im Februar 1899); auf dem Kaiser-Wilhelm-Berge südwestlich von Windhuk auf Glimmerschiefer und Quarzit in einer Höhe von 1750 m ü. M. (**Trotha** n. 520 A, 6. Dez. 1904); Kaiser-Wilhelms-Berg bei Okahandja (R. **Marloth** n. 1450, Mai 1886); an Felsen bei Rehobot (**Gürig** n. 90 zum Teil, 19. Sept. 1888); im Kamkamchab-Gebirge bei Ubib (**Gürich** n. 90 zum Teil, 15. Juni 1888); Felsenritzen am oberen Komab, Quellfluß des Kuisib (**Gürich** n. 90 zum Teil, 3. Sept. 1888); bei Ujams (**Dinter** n. 235, Januar 1899).

Die neue Art ist im Habitus der in den Gebirgen Argentiniens nicht seltenen und von dort durch die Cordilleren bis nach Guatemala verbreiteten *N. bonariensis* (Willd.) C. Chr. noch am ähnlichsten, besonders ältere größere Exemplare, bei welchen die Blätter zahlreichere Seitenfiedern aufweisen, ähneln derselben. Dieselbe ist jedoch sogleich zu unterscheiden dadurch, daß an der Basis der Blattstiele außer mit einem schwarzbraunen Mittelbande gezierten Spreuschuppen, wie sie auch am Rhizom sich zwischen den Ansatzpunkten der Blätter finden, noch schlaffe membranöse durchsichtig-rostfarbene Spreuschuppen vorhanden sind. Auch sind die Blattspreiten bei der neuen Art meist breiter, die Anzahl der Seitenfiedern geringer, die Sporen sind kleiner, nicht so dunkelbraun, sondern mehr gelblich und zeigen keine Commissuralleisten am Scheitel, wie bei *N. bonariensis*. Von den afrikanischen Arten ähnelt der neuen Art noch am meisten *N. inaequalis* Kunze in Bezug auf die filzige Bekleidung der Blattunterseite. Diese Art besitzt jedoch ganz andere Spreuschuppen am Rhizom und den Blattstielbasen. Die Blattstiele sind noch kräftiger, die Blattspreite breiter, die Seitenfiedern länger und weniger zahlreich, der Umriß der Blattspreiten mehr eiförmig usw.

Polypodium L.

P. Zenkeri Hieron. n. sp.

Eupolypodium e turma *P. rigescentis* Bory et affinitate *P. contigui* Brack.

Rhizoma breviter repens vel subascendens, vix 1½ mm crassum, juventute dense paleaceum; paleis e basi cordata vel rotundata elongato-deltoideis, acutissimis, in pilum brevem articulatum cellularum serie unica apice formatum desinentibus, integris, cellulis parietes internos communes parum incrassatos ferrugineos et parietes externos tenues lutescenti-pellucidos gerentibus, parte inferiore parenchymaticis parte superiore breviter subprosenchymaticis formatis; seriebus cellularum supra basin c. 5—9; paleis maximis vix ultra 2½ mm longis, vix ½ mm supra basin latis.

Folia apice rhizomatis fasciculata, c. 5—13 cm longa, breviter petiolata; petiolis c. 2—6 mm longis, nigrescentibus, teretibus, angustissime

alatis (ala virescente), vix ultra $^1/_2$ mm crassis, basi paleaceis (paleis iis rhizomatis similibus) glabris; laminis ambitu linearibus, in petiolum sensim angustatis, profunde fere usque ad rhachin pinnatifidis, in apicem crenato-lobulatum desinentibus; rhachi supra in sulcum immersa, infra terete fuscescente, glabra; laciniis in utroque latere c. 10—50, partis infimae et supremae laminae rotundatis vel semicircularibus, plerisque mediis patentibus, deltoideo-ovatis vel deltoideo-oblongis, obtusis, subcoriaceis, glabris; nervis medianis immersis supra parum, infra vix perspicuis, nervillis lateralibus in laciniis basalibus terminalibusque utroque latere 1—2, in laciniis majoribus ceteris utroque latere 3—5, marginem non attingentibus, apice clavato-incrassatis, superficie superiore laciniarum hydathoda ovali vix $^1/_4$ mm longa terminatis; laciniis foliorum maximorum maximis c. 5 mm longis, $2^1/_2$ mm basi latis.

Sori medio nervillorum inter basin et hydathodam positi, ambitu circulares, vix ultra 1 mm diametientes, saepe confluentes. Sporangia late compresso-obovata, stipite excluso c. 0,3 mm longa, c. 0,25 mm lata (pilis non intermixtis). Sporae tetraëdrico-globosae, c. 0,04 mm crassae, membrana hyalina cristis commissuralibus tenuibus humilibusque ornata minutissime foveolata praeditae, contento olivaceo-fuscescente repletae.

Kamerun: epiphytisch auf hohen Bäumen des Urwaldes bei Jaunde (Zenker n. 1507, 4. Aug. 1897).

Die nächst verwandte Art nach dem Bau der Rhizomschuppen dürfte wohl das auf den Fidschi-Inseln heimische *P. contiguum* Brack. sein, doch sind die Rhizomschuppen von diesem größer, die Blattstiele viel länger, erreichen bisweilen die Blattspreitenlänge, die Fiederlappen sind nicht so zahlreich, die mittleren von mehr dreieckiger Gestalt sitzen mit breiterer Basis auf usw. Mehr habituelle Ähnlichkeit hat mit der neuen Art *P. anfractuosum* Kunze, das auch ungefranzte, aber noch kleinere, aus mit sehr verdickten dunkleren Innenwänden versehenen Zellen aufgebaute Rhizomschuppen und mit feinen Borstenhaaren besetzte Stiele und Blattspreiten besitzt. *P. peruvianum* Desv., das auch sehr ähnlich ist, hat größere, aber wie bei *P. anfractuosum* Kunze aufgebaute Rhizomschuppen, längere Blattstiele, kürzere Blattspreiten. *P. rigescens* Bory, um noch eine verwandte Art zu nennen, mit der die neue Art verwechselt werden könnte, da sie auch in Afrika heimisch ist, hat längere Rhizome, viel größere und breitere, auch anders gebaute Rhizomschuppen und längere Blattstiele.

P. Preussii Hieron. n. sp.

Pleopeltis e turma *P. linearis* Thunb. et ex affinitate *P. excavati* Bory.

Rhizoma longe repens, parce subcoeruleo-farinosum, dense paleaceum, paleis subappressis exclusis c. 3—4 mm crassum; paleis e basi peltata irregulariter lobata elongato-deltoideis, longe acutis, in pilum articulatum brevem serie cellularum unica formatum desinentibus, circum punctum insertionis umbilicatis, cellulas minimas parenchymaticas parietibus internis externisque crassiusculis ferrugineis praeditas, in auricula cellulas triplo vel quadruplo majores polyedrico-parenchymaticas, parte superiore supra punctum insertionis usque ad apicem paleae cellulas majores breviter prosenchymaticas vel compresso-parenchymaticas luminibus apertis vel interdum secundum lineam medianam partis inferioris paleae omnino clausis parietibusque crassioribus usque ad 0,02 mm crassis ferrugineo-fuscis praeditas, margine auriculae et partis inferioris cellulas parietibus internis sensim tenuioribus praeditas gerentibus, pallidioribus; paleis maximis auricula vel basi peltata inclusa c. 4 mm longis, vix ultra 1 mm basi peltata super insertione latis.

Folia bifaria, c. $^1/_2$—1 cm distantia, c. 2—$3^1/_2$ dm longa, petiolata; petiolis c. 3—7 cm longis c. $1^1/_4$ mm crassis, basi dense, parte cetera sparse paleaceis (paleis iis rhizomatis similibus vix minoribus), virescentifuscescentibus, supra canaliculatis, infra subteretibus vel statu sicco obsolete angulatis; laminis lanceolato-linearibus vel lineari-lanceolatis, basi abrupte in petiolum angustatis, breviter cuneatis, ad apicem acutiusculum vel obtusiusculum versus sensim acuminatis, c. $1^1/_2$—3 dm longis, $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm latis, integris, chartaceis, juventute pellucidis, senectute parum pellucidis, tenuiter marginatis, glaucis, dorso praesertim in costis juventute sparse paleaceis (paleis senectute deciduis iis rhizomatis multo minoribus, e basi peltata ovatis, vix ultra 1 mm longis, $^1/_2$ mm super puncto insertionis latis, ubique cellulis polyedrico-parenchymaticis formatis, ceterum iis rhizomatis similibus); costis ferrugineo- vel fuscescenti-viridibus utrinque prominentibus, supra subplano-teretibus, infra teretibus; nervillis omnibus supra perspicuis prominulis, infra parum perspicuis, crassioribus parum prominulis, ceteris immersis; ramulis ultimis liberis in areolas progredientibus apice incrassatis, hydathoda perspicua terminatis.

Sori utriusque semifaciei parte superiore a medio vel ultima tertia parte serie unica inter costam et marginem positi, costae magis approximati, intervallis c. 3—6 mm longis separati, ambitu circulares vel elliptici c. 2—5 mm diametientes; juveniles paraphysibus subhypocrateriformibus stipitatis superati; peltis vel orbiculis paraphysarum margine denticulatis cellulis subpolyedrico-parenchymaticis parietes internos communes crassiusculos ferrugineos vix ultra 0,01 mm crassos et parietes externos hyalinos gerentibus formatis; orbiculis paraphysarum maximarum c. 0,5 mm diametientibus.

Sporangia compresso-obovoidea, c. 0,4 mm stipite excluso longa, 0,3 mm lata; sporae bilaterales, fabiformes, c. 0,06 mm longae, 0,04 mm crassae, hyalinae, irregulariter foveolatae vel, si mavis, rugis crassiusculis nitentibus flexuosis saepe reticulatim conjunctis dense ornatae.

Kamerun: epiphytisch auf Bäumen im Urwald bei Buea (Preuss n. 929 im Jahre 1891; n. 862, 2. März 1891 in 2160 m Höhe ü. M., sterile Exemplare; Reder n. 1029, 1908/1909 mit dem Vulgärnamen »Liongelafáco«).

Var. α. Ledermannii Hieron. var. nov.; differt a forma typica, paleis rhizomatis parietes internos communes fuscescentes (nec ferrugineofuscos) gerentibus ceterum similibus, laminis membranaceis mollioribus, interdum latioribus, usque ad 4 cm latis, soris minoribus, vix ultra 2 mm diametientibus.

Kamerun: an einer schmalen, steinigen und felsigen Galerie mit wenigen großen Bäumen bei Gendero unweit der Station Mav Barkedje in 1200—1400 m Höhe ü. M. (**Ledermann** n. 5457, 6. Okt. 1909).

Var. β. angustipaleacea Hieron. var. nov.; differt a forma typica paleis rhizomatis paulo longioribus angustioribusque cellularum seriebus paucioribus formatis c. usque ad 5 mm longis vix ultra 0,7 mm super puncto insertionis latis, acutissimis, auricula sola pallidius marginatis, saepe tortis subsquarrosis, laminis foliorum pellucidis membranaceis, $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ cm latis, nervillis omnibus utroque latere manifeste perspicuis prominulis.

Kamerun: auf *Hypericum angustifolium* epiphytisch bei den Höhlen westlich von Buea 2500 m ü. M. (**Preuss** n. 924, 24. Mai 1891).

Var. γ. angustifolia Hieron. var. nov.; differt a forma typica paleis rhizomatis iis var. *angustipaleaceae* similibus sed brevioribus vix usque 4 mm longis, foliis minoribus c. 1—2 dm longis, petiolis 2—3 cm longis, c. 0,7 mm crassis, laminis subchartaceis, angustioribus, c. 10—21 cm longis, $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{4}$ cm latis, nervillis utroque latere perspicuis, supra parum infra manifeste prominulis, soris interdum costae valde approximatis, interdum eam attingentibus.

Kamerun: in der Grasregion an Felsen im Westen von Buea, 2200 m ü. M. (**Preuss** n. 1042, 6. Okt. 1891); bei Buea an nicht genauer angegebener Stelle (**Deistel** ohne Nummer und Datum).

Var. δ. Winkleri Hieron. var. nov.; differt a forma typica paleis rhizomatis paulo brevioribus vix 3 mm longis, 0,7—1 mm super puncto insertionis latis, saepe nervo mediano falso cellulis luminibus compressis praeditis formato plus minusve rudimentario instructis, foliis vix 3 dm longis, petiolis 2—3 cm longis, laminis c. 1—$2\frac{1}{2}$ dm longis, 5—12 mm latis, subchartaceis, parum pellucidis, nervis lateralibus nervillisque omnibus utraque superficie parum perspicuis parum prominulis.

Kamerun: auf Urwaldbäumen nicht allzu häufig bei Neu Tegel (Molyko) im Kamerungebirge, 600 m ü. M. (**Winkler** n. 253a zum Teil, Juli 1904); zwischen Songolong und Ngom, auf Bäumen in buschwaldähnlichen kleinen Galeriewaldungen mit viel Sträuchern und Lianen, 800 m ü. M. (**Ledermann** n. 5641, 18. Okt. 1909); in lichtem, teilweise buschähnlichem, mit Rocella und Epiphyten behangenem Gebirgswald bei Bagangu unweit der Station Mfongu (**Ledermann** n. 5868, 30. Okt. 1909).

Die polymorphe Art, deren Varietäten vermutlich noch um einige in Zukunft vermehrt werden können, ist nahe verwandt mit dem in Deutsch-Ostafrika, den Comoren, Madagaskar und Maskarenen heimischen *P. excavatum* Bory. Dieselbe unterscheidet sich durch die dünneren Rhizome, die viel schmäleren Rhizomschuppen, deren Zellen im allgemeinen kleiner sind und meist verhältnismäßig engere Lumina zeigen und die im oberen Teil keinen helleren aus flammenartig hin und hergeschlängelten, dünnwandigen Zellen gebildeten Randstreifen, wie die von *P. excavatum* aufweisen, ferner durch die weniger weit von einander am Rhizome stehenden Blätter, die nach unten kürzer keilig verlaufenden Blattspreiten, die mehr bräunlich grünen, aber niemals strohgelben Blattrippen und Blattstiele und die nicht oder doch nur undeutlich eingesenkten Sori.

P. Stolzii Hieron. n. sp.

Pleopeltis e turma *P. linearis* Thunb. et ex affinitate *P. excavati* Bory.

Rhizoma longe repens, paleaceum, paleis appressis exclusis $2^1/_2$—$3^1/_2$ mm crassum; paleis e basi peltata elongato-deltoideis, acuminatis in pilum articulatum basi cellularum seriebus binis prorsus serie unica formatum cellula incrassata glandulosa saepe terminatum desinentibus, medio ubique cellulis parenchymaticis vel breviter prosenchymaticis parietes internos communes usque ad 0,02 mm crassos ferrugineos vel ferrugineo-fuscos et parietes externos tenues hyalinos vel lutescenti-pellucidos luminaque ubique aperta gerentibus, margine pallidiore lacerato seriebus pluribus cellularum flexuosarum vel subliteriformium extrorsarum sensim parietes internos tenuiores lutescenti-hyalinos ubique parietes externos tenuissimos semper hyalinos gerentibus formatis; paleis maximis c. $3^1/_2$—$3^3/_4$ mm longis, c. 1—$1^1/_4$ mm basi peltata super insertione latis.

Folia bifaria, c. 6—10 mm distantia, c. $1^1/_2$—$2^1/_2$ dm longa, petiolata; petiolis c. $2^1/_2$—3 cm longis, vix $^3/_4$ mm crassis, sparse paleaceis (paleis iis rhizomatis similibus sed minoribus), virescentibus, supra subquinquesulcatis, infra subteretibus vel statu sicco obsolete angulatis: laminis lineari-lanceolatis, basi sensim in petiolum angustatis, longe cuneatis, ad apicem acutiusculum vel obtusiusculum versus longe acuminatis, integris vel margine obsolete undulatis, tenuiter membranaceis, lutescenti-viridibus, dorso praesertim in costis juventute sparse paleaceis (paleis senectute deciduis iis rhizomatis similibus, sed multo minoribus); costis pallidioribus utrinque prominentibus, subteretibus; nervis lateralibus primi ordinis parum supra basin furcatis prominulis, nervillisque omnibus parum prominulis, omnibus utroque latere optime perspicuis, ramulis ultimis liberis in areolas progredientibus apice incrassatis, hydathoda perspicua terminatis.

Sori utraque semifacie serie unica inter costam et marginem positi, costae magis approximati, c. 3—6 mm inter se distantes, circulares vel ovales, c. $1^1/_2$—2 mm diametientes; juveniles paraphysibus hypocrateriformibus stipitatis superati; peltis vel orbiculis paraphysorum lobulato-rotundatis, cellulis irregulariter polyedrico-parenchymaticis parietes internos communes ferrugineo-fuscos vix ultra 0,01 mm crassos et externos tenerrimos hyalinos gerentibus formatis, orbiculis paraphysarum maximarum c. 0,5 mm diametientibus.

Sporangia obovoidea stipite excluso c. 0,3 mm longa, 0,2 mm crassa: sporae bilaterales, fabiformes, hyalinae, foveolatae vel, si mavis, rugis nitentibus crassiusculis dense reticulatae, usque ad 0,05 mm longae, 0,03 mm crassae.

Deutsch-Ostafrika: bei Lungve im Kondeland, Nyassagebiet in Höhe

von 1450 m ü. M. (Ad. Stolz n. 96b, 2. Juli 1899). — Oberes Kongogebiet: am Berge Tenga (Runsoro- oder Ruwinzoro-Gebirge) (**Kassner** n. 2968, 15. Mai 1908).

Die neue Art steht dem *P. excavatum* Bory wohl am nächsten und ist ihm habituell ähnlich. Die Rhizome beider Arten sind ungefähr gleich dick, unter der Schuppendecke meist bläulich angelaufen (Wachsüberzug), die Spreuschuppen sind von wesentlich gleichartigem Aufbau. Die Blätter der neuen Art sind jedoch weniger lang, die Blattspreiten kürzer und weniger breit, die Textur derselben viel dünnhäutiger, die Nervatur in Folge dessen besser erkennbar, die Blattstiele sind viel dünner und ebenso wie die Blattrippenunterseite mit Spreuschuppen, wenigstens in der Jugend, besetzt, die Sori haben geringeren Durchmesser und sind nicht eingesenkt, die Paraphysen zeigen im Schildchen einen verschiedenen Aufbau usw.

Die häutige, die Nervatur durchscheinen lassende Textur der Blattspreiten teilt die neue Art mit dem abyssinischen *P. phlebodes* Kunze. Auch sind die Spreuschuppen der Rhizome ähnlich gebaut. Von dieser Art unterscheidet sich die neue durch die der Mittelrippe nicht mehr als dem Rande genäherten, stets im Umfang kreisrunden und nie ovalen Sori, die längeren Blattstiele und die mehr oder weniger spitzen Blattspreiten, an deren Ende nie, wie meist bei *P. phlebodes*, eine die deutliche Endhydathode der Mittelrippe enthaltende, kurze Weichspitze aufgesetzt ist.

Diels, der in den Pflanzenfamilien die Gattung *Lepicystis* J. Sm. annimmt, müßte die vorstehend beschriebene Art, sowie auch *P. excavatum* und *P. phlebodes* unter diese in die Sektion *Phlebolepicystis* stellen, da die Blattspreiten dieser Arten wenigstens in der Jugend auf der Rückseite mit schildartig befestigten Spreuschuppen sparsam besetzt sind.

P. vesiculari-paleaceum Hieron. n. sp.

Pleopeltis e turma *P. linearis* Thunb. et affinitate *P. lanceolati* L. et *P. excavati* Bory.

Rhizoma longe repens, dense paleaceum, paleis appressis exclusis usque ad 3 mm crassum; paleis e basi peltata saepe irregulariter subtriloba elongato-deltoideis in apicem acutissimum acuminatis, pilo articulato basi seriebus cellularum binis prorsus serie unica formato terminatis, circum punctum insertionis cellulis polyedricis minoribus formatum ad auriculam et ad apicem versus cellulas breviter subprosenchymaticas ad latera versus parenchymaticas omnes parietibus internis crassiusculis usque ad 0,02 mm crassis ferrugineo-fuscis externis hyalinis vel subferrugineo-pellucidis tenerrimis praeditas gerentibus, ubique apice excepto pallidius marginatis, margine cellulis pallisadiformibus radiantibus parietes internos multo tenuiores gerentibus formato, auriculae et laterum sublacerato-lobulato- vel dentato-sublacerato, ad apicem versus parietibus transversalibus seriei cellularum marginalis argute denticulato: paleis rhizomatis maximis auricula basali inclusa c. 4 mm longis, 1—1 1/4 super puncto insertionis latis.

Folia c. 1 1/2—2 dm longa, petiolata; petiolis usque ad 2 cm longis, saepe tortis, supra bisulcatis, infra plano-teretibus vel subcarinatis, basi c. 1 mm crassis; laminis lineari-ligulatis, basi sensim in petiolum angustatis, apice obtusis, membranaceis, sparse praesertim in costa paleaceis (paleis iis rhizomatis similibus sed minoribus), subpellucidis; costis supra parum

promimulis, parte inferiore bisulcatis, infra prominentibus subteretibus; nervis lateralibus nervillisque omnibus supra parum, subtus manifeste prominulis; laminis maximis c. 1 $^1/_2$ dm longis, 1 $^1/_2$ cm medio latis.

Sori parte superiore superficiei inferioris laminae inter marginem et costam serie unica positi, circulares, c. 3—4 mm diametientes, inferiores intervallis c. 2—3 mm longis separati, superiores magis approximati, interdum sese margine attingentes, raro confluentes; paraphysibus in specimine nullis (an etiam in laminis juvenilibus?).

Sporangia compresso-obovoidea, stipite excluso c. 0,4 mm longa, 0,3 mm lata. Sporae bilaterales, fabiformes, hyalinae, c. 0,055—0,06 mm longae, usque ad 0,04 mm crassae, rugis nitentibus hyalinis flexuosis saepe reticulatim conjunctis ornatae, vel, si mavis, foveolatae.

Deutsch-Ostafrika: an Bäumen im Urwald über Moabi in Höhe von 2700 m ü. M. (Uhlig n. 123, 8. Okt. 1901).

Wenn man die meines Erachtens vollkommen unnütze Gattung *Lepicystis* J. Sm. bestehen lassen will, so müßte man die neue Art als *L. vesicularipaleacea* unter diese stellen, da die Blattspreitenunterseite derselben, besonders am Mittelnerven, mit schildförmig angehefteten Spreuschuppen, die den entsprechenden Organen der Rhizome sehr ähnlich gebaut, aber kleiner sind und sehr leicht abfallen, sparsam besetzt sind. Dieselbe unterscheidet sich von dem verwandten *P. lanceolatum* L. durch etwas dickere Rhizome, anders gebaute Spreuschuppen derselben und der Blattunterseite, durch am Ende rundlich abgestumpfte, nach unten zu weniger lang verschmälerte Blattspreiten, durch ziemlich in der Mitte zwischen Rippe und Rand sitzende Sori, die stets kreisrunden und nicht ovalen Umfang haben und am obersten Teil der Blattspreiten bisweilen so nahe stehen, daß sie verschmelzen und noch durch andere weniger in die Augen fallende Kennzeichen Von dem fast noch ähnlicheren *P. excavatum* Bory unterscheidet sich die neue Art durch etwas dünnere Rhizome, kleinere in der Mitte dunkler braun gefärbte (aus Zellen mit dickeren, dunklern Wänden bestehende), sonst aber ähnlich aufgebaute Spreuschuppen der Rhizome, die kürzer gestielten Blätter, stets stumpfe Blattspreiten, größere einander mehr genäherte Sori, usw.

P. Mildbraedii Hieron. n. sp. syn. *P. excavatum* Brause in »Deutsche Zentralafrika-Expedition« II, p. 32, non Bory.

Pleopeltis e turma *P. linearis* Thunb. et affinitate *P. excavati* Bory et *P. vesiculari-paleacei* Hieron.

Rhizoma repens, dense paleaceum, paleis subadpressis exclusis usque ad 3 mm crassum; paleis e basi peltata irregulariter bi- vel triloba elongato-deltoideis, in apicem acutissimum acuminatis, pilo articulato basi seriebus cellularum binis prorsus serie unica formato terminatis, circum punctum insertionis cellulis polyedricis minoribus formatum ad apicem versus cellulas breviter subprosenchymaticas, ad auriculam et latere versus parenchymaticas, omnes parietibus internis crassiusculis usque ad 0,02 mm crassis ferrugineo-fuscis externis hyalinis tenerrimis praeditas gerentibus, parte inferiore pallidius marginatis; margine ejus cellulis flexuosis subflammiformibus radiantibus parietes internos multo tenuiores gerentibus formato, sublacerato-lobulato vel sublacerato-dentato, partes superioris margine parietibus transversalibus seriei cellularum marginalis prominentibus argute denticulato; paleis rhizomatis maximis auricula basali inclusa c. 4 mm longis, 1—1 $^1/_4$ mm super puncto insertionis latis.

Folia 1 $^1/_4$—2 dm longa, petiolata; petiolis vix ultra 1 cm longis, stramineis, anguste alatis (ala vix $^1/_2$ mm lata), supra canaliculatis, infra teretibus, ala exclusa vix ultra 1 mm crassis, juventute sparse paleaceis (paleis mox delabentibus iis rhizomatis similibus, sed minoribus); laminis anguste lanceolato-linearibus, basi sensim in petiolum alatum angustatis, apice sensim acuminatis, acutis vel acutiusculis, chartaceis, sparse praesertim in costa paleaceis (paleis iis petioli similibus), vix pellucidis; costis supra parum prominulis, subplanis, infra prominentibus, subteretibus; nervis lateralibus nervillisque utrinque parum perspicuis, parum prominulis vel subimmersis; laminis maximis c. 17—19 cm longis, vix 1 cm infra medium latis.

Sori tertia parte infima laminae deficientes, duabus partibus superioribus vel saltem parte media superiore inter marginem et costam serie unica positi, ambitu subcirculares vel saepius ovales, c. 1 $^1/_2$—2 $^1/_2$ mm diametientes; inferiores intervallis usque ad 7 mm longis separati; superiores magis approximati, intervallis c. 3—4 mm longis separati; omnes juventute paraphysibus hypocrateriformibus stipitatis superati; orbiculis paraphysarum cellulis irregulariter polyedrico-parenchymaticis parietes internos communes ferrugineos vix ultra 0,01 mm crassos et externos tenerrimos hyalinos gerentibus formatis, margine substellatim incisis vel lobulatis denticulatisque; orbiculis paraphysarum maximarum c. 0,9 mm diametientibus.

Sporangia compresso-obovoidea, stipite excluso c. 0,37 mm longa, 0,27 mm crassa; sporae bilaterales, fabiformes, hyalinae, foveolatae vel, si mavis, rugis crassiusculis hyalinis nitentibus flexuosis saepissime reticulatim conjunctis dense ornatae, usque ad 0,07 mm longae, 0,04 mm crassae.

Deutsch-Ostafrika: auf Erythrinabäumen epiphytisch, vereinzelt in der Bergsteppe auf einem Lavastrom, in Höhe von 1800—2000 m ü. M. bei Ninagongo unweit der Station Kissenye nördlich vom Kiwu-See (**Mildbraed** n. 1297, 1. Okt. 1907).

P. Mildbraedii ist dem oben beschriebenen *P. vesiculari-paleaceum* sehr ähnlich. Die Rhizomschuppen sind nach demselben Typus aufgebaut, nur mit dem Unterschiede, daß die den helleren Rand bildenden Zellen hin und her geschlängelt und länger, der Rand selbst in Folge dessen breiter ist. Die Blattstiele sind kürzer, die Blattspreiten schmäler und spitzer, die Sori kleiner und nicht so nahe aneinander gerückt, die Textur der Blattspreiten ist weniger durchscheinend, die feinere Nervatur daher am getrockneten Blatt im durchscheinenden Lichte nicht oder wenig erkennbar und auch äußerlich schlecht sichtbar, die Sporen sind etwas größer, wenn auch sonst sehr ähnlich beschaffen.

Von *P. excavatum* Bory unterscheidet sich *P. Mildbraedii* durch dünnere, weniger lang hinkriechende Rhizome, kleinere Rhizomschuppen, die in der Mitte dunkler gefärbt sind, kürzere Blattstiele, schmälere Blattspreiten, ziemlich in der Mitte zwischen Rand und Rippe stehende und nicht dieser letzteren mehr genäherte Sori, die aber sonst ähnlich sind, usw.

Auch diese neue Art müßte Diels in die Gattung *Lepicystis* stellen, da die spärlichen Rhizomschuppen der Rückseite der Blattspreiten schildförmig angewachsen sind.

Drynaria Adans.

Dr. Volkensii Hieron. in Engler, Vegetation der Erde IX, Pflanzenwelt Afrikas II, 1 (1908) p. 57.

Species ex affinitate *Dr. pleuridioidis* (Mett.) Pr.

Rhizoma repens, usque ad 1 cm crassum, ubique dense paleaceum; paleis e parte basali peltata ovata vel rotundata vitta mediana cellulis membranis ferrugineis vel ferrugineo-fuscis praeditis prosenchymaticis formata et alis marginalibus cellulis lutescenti-pellucidis literiformibus compositis margine lacerato-ciliatis formata in partem multo longiorem linearem acutissimam ut vitta partis basalis cellulis ferrugineis vel ferrugineo-fuscis prosenchymaticis formatam, margine dense ferrugineo- vel ferrugineo-fuscescenti-spinuloso-pilosam elongatis; paleis maximis parte basali (vix ultra 2 mm longa et 2 mm lata) inclusa c. 6$^1/_2$ mm longis.

Folia chartacea, glabra; basilaria sterilia c. 1—3 dm longa, 5—15 cm supra basin lata, sessilia, vel brevissime petiolata e basi cordata ovata vel ovato-oblonga, obtusa, pinnatifida, vel pinnatifido-lobata; laciniis oblongis vel ovato-deltoideis, obtusiusculis vel acutiusculis, integerrimis, marginatis; folia frondosa fertilia usque ad $^3/_4$ m alta, petiolata; petiolis basi dense paleis iis rhizomatis similibus onustis, usque ad $^1/_2$ cm crassis, supra planis vel obsolete canaliculatis, infra teretibus, glabris, parte superiore alatis; laminis elongato-oblongis, ad basin versus in petiolum alatum attenuatis, profunde interdum fere usque ad rhachim pinnatipartitis; laciniis inferioribus ala usque ad $^1/_2$ cm lata confluentibus, ad basim versus decrescentibus sterilibusque; superioribus c. 1—2 dm longis, c. 2—3$^1/_2$ cm basi dilatata latis, medio 1$^1/_2$—2$^1/_2$ cm latis, linearibus, longe acuminatis, margine tenuiter calloso obscure crenato-undulatis; costae foliorum basilarium et nervi mediani laciniarum utrinque teretes; costae foliorum frondosorum subtus planae vel teretes, supra canaliculatae; nervi mediani utrinque prominentes, basi supra teretes, ad apicem versus subcanaliculati; venae omnes foliorum basilarium et superiorum utrinque prominulae, teretes, areolis Drynariae regularibus, primi ordinis paracostalibus centro monosoris; sori non impressi, circulares vel praesertim basilares infimi ovales vel ovati, 2—2$^1/_2$ mm diametientes, 2—4 mm inter se distantes.

Sporae bilaterales, fabiformes, c. 0,06 mm longae, 0,03 mm crassae, oleo subaureo repletae, membrana hyalina gibbis minutis humilibus planis verruciformibus rotundatis vel irregulariter polyedricis dense obtecta praeditae.

Kamerun: epiphytisch auf Baumstämmen in einem Kolawäldchen mit einigen Dracaena-Bäumen, *Ficus*-Arten usw. der Bansso-Berge bei Bamesob, in 1700 m Höhe ü. M. (Ledermann n. 5775, 24. Okt. 1909). — Britisch-Ostafrika: auf dem Berge Ruwenzori in 7000—8000′ Höhe ü. M. (Scott

Elliott n. 7993, im Jahre 1893—1894). — Grenzgebiet des Kongostaates und Deutsch-Ostafrikas: im Urwald Ruanda am Vulkan Kirunga, 2500 m hoch ü. M. (Graf Goetzen n. 82, 11. Juni 1894). — Deutsch-Ostafrika: in der Landschaft Marangu am Kilimandscharo an einem Baumstamm nur etwa 1 m über dem Erdboden, in 1600 m Höhe ü. M. (Volkens n. 735, 18. August 1893); an Baumstämmen in den Schamben von Kibosho am Kilimandscharo 1300 m hoch ü. M. (Uhlig n. 1106, 26. Okt. 1901); epiphytisch auf Baumstämmen eines sumpfigen Tales bei Fikongono in den Utshungwebergen der Landschaft Uhehe in 1600 m Höhe mit dem Vulgärnamen »mikossa« (Goetze n. 620, 8. Febr. 1899).

Var. macrosora Hieron. var. nov.

Differt a forma typica laciniis foliorum fertilium saepe paulo angustioribus obtusiusculis, soris majoribus 3—4 mm diametientibus magis approximatis c. $^1/_2$—3 mm inter se distantibus.

Deutsch-Ostafrika: auf einzelnen Erythrina-Bäumen in der Bergsteppe auf Lavastrom bei Ninagongo unweit Kissenge, in 1800—2000 m Höhe ü. M. (Mildbraed n. 1288, 1. Okt. 1907); epiphytisch auf Bäumen bei Fikongono in den Utschungwe-Bergen in der Landschaft Uhehe (Goetze n. 619, 8. Febr. 1899). Außerdem gehören hierher wahrscheinlich Exemplare mit nur Nieschenblättern, die im Walde Rukenge im Rukarara-Gebiet in einer Höhe von 1900 m ü. M. gesammelt wurden (Mildbraed n. 895, Mitte August 1907).

Die Art dürfte dem ganzen tropischen Afrika angehören. Dieselbe ist von der wohl auch durch das ganze tropische Afrika verbreiteten *Dr. Laurentii* (Christ) Hieron. gut zu unterscheiden, wenn auch derselben habituell sehr ähnlich.

Auf die Unterschiede in Gestalt und Beschaffenheit der Rhizomspreuschuppen hat schon Engler a. a. O. kurz aufmerksam gemacht. Diese Unterschiede bestehen genauer darin, daß die Spreuschuppen bei *Dr. Volkensii* stets gegliedert sind in einen basalen schildförmig ansitzenden, eiförmigen oder rundlichen, in der Mitte undurchsichtigen, und hier aus dickwändigeren prosenchymatischen Zellen gebildeten Teil, der beiderseits mit aus durchsichtigen, buchstabenförmigen hin- und hergewundenen Zellen gebildeten, am Rande zerschlitzt-gefranzten Flügeln versehen ist, und aus einem linearen, in eine lange Spitze auslaufenden, am Rande mit starren Haarzähnen versehenen, undurchsichtigen oberen Teil, der dem Mittelstück des unteren basalen Teiles ähnlich aus prosenchymatischen, rostfarbenen bis dunkelbraunen Zellen gebildet ist, während die Spreuschuppen der Rhizome von *Dr. Laurentii* aus schildförmig ansitzender Basis eiförmig oder eiförmig-länglich, ganz dünnhäutig, überall durchsichtig und aus ziemlich gleichartigen, prosenchymatischen Zellen mit dünnen, rostgelblichen Wänden gebildet und am Rande mit langen, hin- und hergewundenen, feinen Wimperhaaren dicht besetzt sind. Zu diesem sehr auffallenden Unterschiede im Aufbau der Rhizomschuppen kommt nun auch noch ein ebenso auffallender, der sich auf die Sporen bezieht. Während diese bei *Dr. Volkensii* an der Exine mit sehr niedrigen, flachen, rundlichen oder auch durch gegenseitigen Druck etwas polyedrisch gestalteten, kleinen, warzenförmigen Höckern besetzt sind, sind die Sporen von *Dr. Laurentii* wie die von *Dr. Willdenowii* mit winzigen feinen nadelförmigen, leicht abfallenden Höckern auf der ganzen Außenseite verziert. Die neue Art steht in Bezug auf die Sporenbeschaffenheit der ja auch habituell ähnlichen javanischen *Dr. pleuridioides* (Mett.) Pr. nahe, deren Sporen jedoch viel größere warzenförmige Höcker zeigen und deren Rhizomschuppen ganz anders beschaffen sind, abgesehen von anderen Unterschieden in Bezug auf Gestalt und Beschaffenheit der Blätter.

Die Var. *macrosora* ist im allgemeinen etwas starrer. Die Aderung der Blätter tritt etwas mehr hervor. Die Sori sind bedeutend größer und viel näher aneinander gerückt, bisweilen so nahe, daß sie sich fast berühren. Nach der Angabe Mildbraeds findet die Varietät sich bei Kißenge in der Bergsteppenformation. Dieselbe ist demnach vielleicht durch den Einfluß eines weniger feuchten Klimas entstanden. Dem entspricht auch ihr Aussehen.

Cyclophorus Desv.

C. Mechowii Brause et Hieron n. sp. syn. *Niphobolus Mechowii* Brause et Hieron. in Engler Veget. d. Erde IX, Pflanzenwelt Afrikas II, 1, p. 55; *Niphobolus Schimperianus* Giesenhagen, die Farngattung *Niphobolus* p. 112, non *Polypodium Schimperianum* Mett. ap. Kuhn, Filices africanae p. 152 quoad descriptionem et specimina *Schimperiana*, nec *Niphobolus Schimperianus* Buchinger ap. Kuhn l. c.

Unter dem Namen *Polypodium Schimperianum*, welchen Mettenius in seinem Herbar von Schimper gesammelten Exemplaren beischrieb, hat wahrscheinlich schon Kuhn in den Filices africanae zwei verschiedene Pflanzen verstanden, den eigentlichen von Schimper gesammelten *Cyclophorus Schimperianus* (Mett.) C. Chr. und die neue Art *C. Mechowii* Brause et Hieron., da er auch von Welwitsch in Angola gesammelte Exemplare, welche leider mir zur Zeit nicht vorliegen, aber sehr wahrscheinlicher Weise der neuen Art angehören, anführt. Die nach Mettenius Manuskript von Kuhn gegebene Diagnose ist aber sicher nach den Schimperschen Exemplaren entworfen und bezieht sich also auf die abyssinische Pflanze. Dieser muß daher auch der Name verbleiben. Kuhn zog später in seinem Herbar zu *P. Schimperianum* auch auf der Expedition des Majors Alexander von Mechow von Theusz in Angola gesammelte Exemplare und eine von Schweinfurth in der Sudanprovinz Bahr el Ghasal gefundene Pflanze. Beide gehören der neuen Art an. Giesenhagen hat nun nur die von Kuhn mit dem Namen *P. Schimperianum* versehene Pflanze der Mechowschen Expedition untersucht und die Beschreibung, welche er in seiner Monographie giebt, bezieht sich durchaus nur auf diese. Daß nun aber in der Tat zwei Arten hier vorliegen, kann man auf den ersten Blick erkennen. Die Schimperschen Exemplare zeigen sitzende, die andern gestielte Blätter, das Rhizom der ersteren ist fast doppelt so dick als das der letzteren. Dazu kommen noch weniger in die Augen fallende Unterschiede, die jedoch nicht weniger wichtig sind.

Ich gebe im nachfolgenden eine Übersicht über die sämmtlichen Unterschiede der beiden allerdings sehr nahe verwandten Arten:

C. Mechowii.	C. Schimperianus.
Rhizom etwa $1^1/_2$ mm dick.	Rhizom bis etwa $2^1/_2$ mm dick.
Rhizomschuppen mit deutlichem lichteren, aus kleineren nach außen strahlenden Zellen gebildetem Randsaum bis etwa zur Mitte versehen, an der Spitze abgerundet und schwach löffel- oder kapuzenförmig eingebogen.	Rhizomschuppen ohne deutlich abgesetzten Randsaum, spitz nicht an der Spitze eingebogen, sondern flach und in ein Gliederhaar endend.
Blätter in einen kurzen, etwa bis $1^1/_2$ mm dicken Stielteil verschmälert, lanzettlich bis spatelförmig, bis 2 cm breit und etwa nur $^1/_3$ mm dick.	Blätter sitzend an der Basis noch etwa $2-2^1/_2$ mm breit, linear bis lanzettlich, nicht über 12 mm breit, $^1/_2$ mm und darüber dick.
Sporen bis 0,08 mm lang und 0,04 mm	Sporen nicht über 0,07 mm lang und

dick, mit gelblichhyalinem öligen Inhalt erfüllt und an der Außenseite mit glänzenden hyalinen, sehr niedrigen, im Durchmesser rundlichen oder unregelmäßig, oft durch gegenseitigen Druck polyedrisch gestalteten warzenförmigen Höckern überall dicht besetzt.

0,04 mm dick, mit (wenn völlig reif) etwas dunkler gelblichem Inhalt erfüllt, an der Außenseite mit im Allgemeinen etwas kleineren, weniger glänzenden aber sonst ähnlichen warzenförmigen Höckern überall dicht besetzt.

Besonders durch die Beschaffenheit der Spitzen der Rhizomschuppen sind die beiden Arten stets leicht zu unterscheiden, doch muß man solche aus der Nähe des Rhizomvegetationspunktes nehmen, da die weiter unten am Rhizom befindlichen älteren meist an den Spitzen und Rändern verletzt und abgestoßen sind.

Während *C. Schimperianus* (Mett.) C. Chr. bisher nur bei Dscha-Dsche in Abyssinien (Schimper n. 1441) und an einem vermutlich in Englisch-Ostafrika gelegenen Orte mit Namen Namasi (K. J. Cameron n. 5) gesammelt worden ist, scheint *C. Mechowii* von Kamerun und Angola bis nach dem südlichen Sudan und dem oberen Kongogebiet verbreitet zu sein und liegen mir Exemplare von folgenden Fundorten und Sammlern vor:

Kamerun: Ambas Bay (Mann n. 788); Neu-Tegel (Molyko) im Kamerungebirge 600 m ü. M. auf vielen Urwaldbäumen häufig (H. Winkler n. 251a, Juli 1904); Buea, 1000 m ü. M., epiphytisch auf der morschen Rinde alter Bäume (Deistel n. 520, Februar 1900); Barombi, in der Barombi-Schlucht auf einem von der nördlichen Felswand gestürzten Baume, nahe dem Westausgang der Schlucht (Preuss n. 193, 16. Mai 1889); im Urwalde auf der Barombi-Höhe auf Bäumen (Preuss n. 195, 13. Mai 1889); epiphytisch auf Bäumen am Südufer des Elefanten-Sees (Preuss n. 429, 26. Aug. 1890); an Bäumen sonniger trockner Standorte bei Johann-Albrechts-Höhe (Staudt n. 475, 7. Dez. 1895); zwischen Ngom und Songolong 800 m ü. M. an Stämmen der Bäume buschwaldähnlicher Galeriewaldungen mit viel Sträuchern, Lianen usw. (Ledermann n. 5642, 18. Okt. 1909); bei Lom 200—300 m ü. M., epiphytisch in dichten Waldungen mit wenigen hohen Bäumen, vielen mittlerer Höhe, Lianen, Sträuchern usw (Ledermann n. 6456, 3. Dez. 1909). — Angola: bei Pungo Andongo (Theusz, bei Alexander v. Mechows Expedition, n. 32, Januar bis April 1879). — Sudan: auf faulen Baumstämmen im Dickicht der Galeriewaldungen zwischen Bonguas und Isingerrias Dorf in der Provinz Bahr el Ghasal (Schweinfurth n. 3195, 17. März 1870). — Kongo: am Berge Morumbe, angeblich an Felsen im oberen Kongogebiet (Kassner n. 2947, 12. Mai 1908).

C. Stoltzii Hieron. in Engler, Vegetation der Erde IX. Die Pflanzenwelt Afrikas II, 1, p. 55 (1908).

Species ex affinitate *C. stictici* (Kunze) C. Chr.

Rhizoma longe repens, c. 3 mm crassum, dense paleaceum; paleis majoribus e basi peltatim affixa irregulariter 2—4-lobulata ovato-deltoideis, acutis, interdum in pilum longum articulatum flexuosum desinentibus, medio cellulis prosenchymaticis brevibus parietibus ferrugineis praeditis, circum

cicatricem cellulis parietibus obscure ferrugineo-fuscis praeditis subparenchymaticis, margine pellucido pallido cellulis brevibus subparenchymaticis parietibus tenuioribus lutescenti-hyalinis praeditis formatis, margine lobulorum basalium subintegris vel irregulariter denticulatis, cetero sublacerato-ciliatis (ciliis vix ultra 0,2 mm longis, tenuibus, flexuosis, saepe reversis); paleis maximis vix ultra 2 mm longis, 1 mm supra insertionem latis; paleis paucis minoribus peltato-rotundatis vel peltato-ovatis ubique cellulis parenchymaticis vel subparenchymaticis formatis margine subintegris vel undulatis paleis majoribus sparse intermixtis.

Folia in rhizomate biseriata, 7—15 mm inter se distantia, longe petiolata, usque ad $3^1/_2$ dm longa; petiolis usque ad 1 dm longis, compresso-triquetris, supra et infra planis vel modice canaliculatis, lateribus sulcatis vel canaliculatis, juventute pilis stellatis puberulis, denique mox glabratis, subferrugineo-virescentibus, vix ultra 2 mm crassis; laminis lanceolatis vel subspathulatis vel lineari-lanceolatis, apice obtusiusculis vel acutiusculis vel acuminatis, ad basin versus sensim in petiolum angustatis, c. usque ad 23 cm longis, usque ad $3^1/_2$ cm medio vel infra medium latis, carnosis (statu humido c. $^1/_4$—$^1/_2$ mm crassis), supra sparse foveolato-punctulatis (hydathodis foveolis immersis saepe calce incrustatis), juventute pilis stellatis sparsis obtectis, mox glabratis, infra dense subsericeo-tomentosulis (pilis stellatis biformibus; alteris radiis sublutescenti-hyalinis rigidis subrectis crassiusculis; alteris radiis hyalinis tenuissimis valde flaccidis flexuosisque praeditis); nervo mediano supra statu humido vel vivo prominulo, statu sicco parum prominulo subplano, infra statu humido vel vivo tereti, statu sicco minus prominente, ad basin versus obscure carinato, juventute pilis stellatis sericeo-tomentosulo, mox denudato; nervis lateralibus omnibus immersis; primariis ramis costae subparallelis anastomosantibus areolasque formantibus, nervillis liberis e ramis costae parallelis egredientibus plerumque ad marginem versus conversis hydathoda vel receptaculo terminatis.

Sori saepe terni vel quaterni in seriebus 6—8 inter nervos laterales positi, ambitu circulares, c. $1^1/_2$ mm diametientes, diu tomento obtecti; sporae bilaterales, fabiformes, usque ad 0,1 mm longae, 0,07 mm latae, lutescenti-hyalinae, gibbis minutis sparsis ubique ornatae.

Deutsch-Ostafrika: auf Bäumen im feuchten schattigen Walde, auch in der Steppe in 1450 m Höhe ü. M. bei Lungwe im Kondeland, Nyassagebiet (Stolz n. 96, 2. Juli 1899).

Die neue Art ist mit *Cyclophorus sticticus* (Kunze) C. Chr. am nächsten verwandt, teilt mit diesem die gleiche anatomische Beschaffenheit des Blattes, sehr ähnlichen Verlauf der Nervatur, der Verteilung der Sori usw. Dieselbe unterscheidet sich vorzüglich durch das lang hinkriechende Rhizom, an welchem die Blätter viel weiter von einander entfernt stehen als die von *C. sticticus* und durch den weniger wolligen, nicht so dicken und nicht rostfarbenen, sondern mehr aschgrauen Überzug der Blattunterseiten und selbstverständlich auch durch anders gestaltete Sternhaare die denselben bilden und von welchen die größeren mit weniger starren und weniger dicken Strahlen bei der neuen

Art ausgestattet ist als die entsprechenden Sternhaare von *C. sticticus*. Auch sind die Blattstiele bei der neuen Art länger.

C. Liebuschii Brause et Hieron. n. sp.

Species ex affinitate *C. linearifolii* (Hook.) C. Chr.

Rhizoma longe repens, c. 1 mm crassum, paleaceum, paleis majoribus e basi peltatim affixa ovatis, acuminatis, saepe pilo articulato terminatis, medio cellulis prosenchymaticis parietibus ferrugineis praeditis, circum cicatricem cellulis parietibus obscurius ferrugineo-fuscis praeditis subparenchymatis formatis indeque maculato-umbilicatis, margine subintegro vel undulato cellulis brevibus subparenchymaticis parietibus tenuioribus lutescenti-hyalinis praeditis formatis; paleis minoribus rotundato-peltatis, ubique cellulis subparenchymaticis formatis, pilo terminali carentibus, ceteris notis paleis majoribus similibus; paleis forma intermediis saepe intermixtis; paleis maximis c. 3 mm longis, $1^{1}/_{2}$ mm supra basin latis.

Folia $^{1}/_{2}$—$1^{1}/_{2}$ cm in rhizomate distantia; linearia, 3—25 cm longa, $1^{1}/_{2}$—2 mm lata, carnosa, usque ad fere 1 mm crassa, apice obtusiuscula vel acutiuscula, ad basim versus sensim in petiolum brevem c. 1—2 mm longum vix ultra $^{3}/_{4}$ mm latum angustata, statu sicco saepe canaliculato-complicata, supra glauca, juventute pilis stellatis sparse arachnoideo-tomentosa, denique glabra, juxta marginem serie simplici hydathodarum c. 1—2 mm distantium patellis albidis (calce repletis) praeditarum ornata, infra pilis stellatis densius obtecta, sordide argentea, tomentella, inter marginem et costam seriem simplicem sororum gerentia.

Sori ambitu ovati vel rotundati, vix ultra 1 mm diametientes.

Sporae c. 0,07 mm longae, 0,04 mm crassae, oleo aureo-lutescente repletae, extrinsecus gibbis verruciformibus humilibus ambitu rotundatis vel ovalibus ornatae.

Deutsch-Ostafrika: bei Lutindi in Usambara (Libusch im Jahre 1900); an Felsen und Bäumen an sonnigen Stellen bei Amani 400—900 m ü. M. (Warnecke n. 316, März 1903); an schattigen Orten an den Stämmen von Urwaldbäumen bei Amani, Exemplare mit bis 25 cm langen Blättern (Warnecke n. 328, März 1903); Weg nach dem Sigital in der Nähe der Kwamkujofälle bei Amani an Bäumen (Braun n. 736, 5. Juni 1905); im Sigital (Braun n. 780, 2. Juni 1905).

Die Art muß dicht neben *C. linearifolius* (Hook.) C. Chr. gestellt werden, obgleich sie mit diesem keine große habituelle Ähnlichkeit hat und sie sich sogleich durch schmälere und weniger stumpfe Blätter und durch den schmutzig silberweißlichen Seiden-Filz der Blattunterseite, die bei *C. linearifolius* von anscheinend stets rostfarbenem dichten wolligen Filz bekleidet ist, unterscheidet, abgesehen von der ganz anderen Beschaffenheit der Rhizomspreuschuppen und noch anderen Merkmalen. Sie teilt jedoch mit *C. linearifolius* den anatomischen Aufbau der Blätter. Die Hydathoden sind nur am Blattrande vorhanden, das Hypoderm fehlt und unter der Epidermis der Blattoberseite folgt direkt typisches Pallisadenparenchym mit Verdickungsleisten an den Längswänden der Zellen.

C. spissus (Bory) Desv. Berlin. Mag. V. p. 301 (1811).

Var. continentalis Hieron. in Engler, Veget. d. Erde IX, Pflanzenwelt Afrikas II, 1, p. 55 Fig. 53.

Differt a forma typica rhizomatibus paulo crassioribus, paleis longius quam in forma typica ciliatis (ciliis hyalinis tenuibus flexuosis usque ad 0,5 mm longis); foliorum laminis lanceolatis vel lineari-lanceolatis, c. 6—13 cm longis, 8—16 mm infra medium latis, pilis stellatis longius radiatis (radiis usque ad 0,04 mm longis) superficie inferiore obtectis.

Deutsch-Ostafrika: am Mauja-Bach bei Taua auf Bäumen im Rodungsgebiet in Uluguru 600 m ü. M. (Stuhlmann n. 8926, 21. Okt. 1894); an Stämmen am Ruvu in den nordöstlichen Vorbergen bei Kidái in Uluguru 600 m ü. M. (Stuhlmann n. 8997, 27. Okt. 1894); bei Lugusa im unteren Bergwald des Sigitales in Ost-Usambara 170 m ü. M. (Engler n. 382, 12. Sept. 1902); an Felsen und Bäumen oft rasenähnliche Flächen bildend bei Amani 500—900 m ü. M. (Warnecke n. 317, März 1903). — Kamerun: auf Bäumen auf der Barombihöhe bei Barombi (Preuss n. 284, 29. Mai 1890); auf Bäumen im Urwaldgebiet bei Johann-Albrechtshöhe (Staudt n. 775, 20. Dez. 1896).

Die Unterschiede zwischen der Varietät und der auf Bourbon und in Indien vorkommenden Hauptform scheinen mir zu gering um erstere als eigene Art zu betrachten. Sollten sich später doch noch weitere Unterschiede zwischen beiden Formen finden, so könnte die in Ostafrika und Kamerun bisher gefundene, aber vermutlich im ganzen tropischen Ostafrika heimische neue Form als *C. continentalis* Hieron. bezeichnet werden.

Elaphoglossum Schott.

E. Kuhnii Hieron. n. sp. syn. *Acrostichum squamosum* Hook. Spec. Fil. V. p. 239 pro parte; Hook. et Bak. Syn. Fil. p. 411 pro parte; Christ, Monogr. p. 147 pro parte, non Swartz.

E. e turma *E. hirti* Sw. (C. Chr.) et ex affinitate ejus et *E. splendentis* (Bory) Brack.

Rhizoma breviter repens vel ascendens, dense paleaceum, paleis involventibus exclusis usque ad 5 mm crassum; paleis e basi subcordata linearibus, acutis, margine dense spinuloso-ciliatis (pilis vel ciliis simplicibus, rigidis, rectis vel hamatis vel subflexuosis, c. 0,3—0,5 mm longis, c. 0,02 mm basi crassis, parietibus rufescentibus crassiusculis praeditis), cellulis prosenchymaticis parietes subtenues ferrugineo-pellucidos et lumina semper aperta gerentibus ubique formatis; paleis rhizomatis maximis c. 5 mm longis, vix ultra 1/2 mm supra basin latis.

Folia sterilia 1—3 dm longa, petiolata; petiolis 1/3—1/2 laminarum longitudinis aequantibus, 1—1 1/2 mm basi crassis, supra sulcatis, infra teretibus, ubique dense paleaceis; paleis petiolorum deltoideo-elongatis, iis rhizomatum brevioribus (vix ultra 3 mm longis) et latioribus, usque ad 1 mm supra basin latis, margine pilis plerumque non obscurius quam cellulae paleas formantes tinctis minus rigidis dense ciliatis, ceteris notis iis rhizomatum similibus; laminis e basi utraque cuneata oblongis vel subspathulato-oblongis, obtusiusculis vel acutiusculis, utrinque juventute dense paleaceis, sed paleis praesertim superficie superiore mox delabentibus denique denudatis; paleis superficierum subsimilibus e basi cordata ovatis vel ovato-oblongis, acutiusculis vel obtusiusculis, cellulis lutescenti-pellucidis ramosis literiformibus formatis, margine ciliis flaccidis usque 0,35 mm longis ornatis; paleis superficierum laminae maximis c. 2 mm longis, vix 1 mm supra basin latis; laminis foliorum sterilium maximorum c. 18 cm longis et 17 mm medio vel supra medium latis.

Folia fertilia foliis sterilibus minora, vix ultra 1 dm longa, petiolo quam lamina breviore, lamina c. 5 cm longa, 6 mm medio lata, supra paleacea (paleis iis foliorum sterilium similibus).

Sporangia superficie inferiore laminarum fertilium ubique dense posita, c. usque 0,23 mm longa, 0,18 mm lata, longe stipitata (stipite vix ultra 0,35 mm longo).

Sporae nigro-fuscescentes, bilaterales, ubique cristis aliformibus glabris undulatis flexuosis reticulatim conjunctis ornatae, usque ad 0,04 mm cristis vix 0,003 mm altis inclusis longae et 0,03 mm crassae.

Sierra Leone: an nicht genauer angegebenem Orte (BARTER n. 6, Mai 1851, die Exemplare wurden unter dem Namen »*Acrostichum squamosum*« vom Kew-Herbarium unter n. 1133 verteilt). — Kamerun: an Baumstämmen des Urwaldes bei Lolodorf, Bezirk Kribi, bei 600 m Höhe ü. M. (ZENKER n. 2479) und bei Moliwe (SCHLECHTER n. 15790, August 1905).

Die Art wurde bereits von MAX KUHN nach einer handschriftlichen Notiz in seinem Handexemplar der »Filices Africanae« als neu und verschieden von den verwandten Arten erkannt. Auf den Zettel der BARTERschen Exemplare aus Sierra Leone, die vom Kew Herbarium als *Acrostichum squamosum* Sw. ausgegeben worden sind, schrieb derselbe: »Minime *Acr. squamosum* Sw., sed *Acr. splendens* Bory var.«. Später scheint er aber der Ansicht geworden zu sein, daß diese Pflanze auch von *E. splendens* spezifisch zu trennen sei. Dieselbe ist ja allerdings mit *E. splendens* sehr nahe verwandt und man könnte geneigt sein auf den ersten Anblick sie zu dieser Art wenigstens als Varietät zu ziehen. Untersucht man jedoch genauer, so finden sich genug Unterschiede, durch welche man berechtigt wird, die westafrikanische von der Pflanze aus Bourbon als Art zu trennen. Dieselben sind allerdings wenig auffallend und bestehen in der zwar ähnlichen, aber doch Verschiedenheiten aufweisenden Beschaffenheit der schuppigen Bekleidung der Rhizome, der Blattstiele und Blattspreiten. *E. splendens* scheint auch im Allgemeinen kräftiger zu sein, die Rhizome und Blattstiele sind dicker und die Blattspreiten sind breiter. Die feineren Unterschiede in Bezug auf die schuppige Bekleidung, will ich hier nicht eingehender behandeln.

Dasselbe was über die Unterschiede von *E. Kuhnii* und *E. splendens* gesagt ist, läßt sich auch über die von ersteren und *E. hirtum* (Sw.) C. Chr. (syn. *Acr. squamosum* Sw. non Cav.), zu dem es bisher stets gezogen wurde, sagen. Ob die von HOOKER zu *E. squamosum* gestellten unter Nr. 1378 von G. MANN im Kameruner Gebirge gesammelten Exemplare, von denen HOOKER sagt: »some of the larger scales on the costa and on the stipes 4—5 lines long«, zu *E. Kuhnii* gehören, kann ich nicht feststellen, da mir die MANNsche Pflanze zur Zeit nicht vorliegt. Die Höhenangabe »6000 feet« läßt mich fast vermuten, daß es sich hier um eine andere Art handelt, worauf auch schon die Bemerkung

Hookers hinzudeuten scheint, da Schuppen von der Länge von 4—5″, wie dieser angibt an den mir vorliegenden Exemplaren nirgends vorkommen.

Auch Christ hat in seiner Monographie S. 147 die Barterschen Exemplare aus Sierra Leone zu *E. squamosum* (Swartz) gezogen. Außerdem auch noch ein angeblich auf den Comoren von Humblot gesammeltes unter Nr. 280 ausgegebenes Exemplar und ein auf der Comoreninsel Angasilea in einer Höhe von 6000′ bis 9000′ von Kersten auf der Van der Deckenschen Expedition gesammeltes, unter Nr. 3 ausgegebenes, sehr mangelhaftes Exemplar, die beide mehr dem *E. plumosum* (Fée) Moore, als dem *E. splendens* (Bory) Brack. nahe zu stehen scheinen, über die ich mir jedoch noch kein klares Urteil gebildet habe.

E. subcinnamomeum (Christ) Hieron. syn. *E. Mannianum* var. *subcinnamomeum* Christ Monogr. d. Genus *Elaphoglossum* (1899) p. 149.

E. e turma et affinitate *E. grati* (Fée) Moore.

Rhizoma longe repens, dense paleaceum, paleis involventibus exclusis vix ultra 2 mm crassum; paleis e basi auriculata (auricula piloso-lacerata) subpeltata lanceolato-linearibus, acutissimis, in pilum articulatum serie cellularum solitaria formatum desinentibus, margine subspinuloso-pilosis, rufescenti-fuscis, cellulis anguste prosenchymaticis parietes rufescenti-fuscos internos et externos plerumque incrassatos gerentibus formatis, basi juxta insertionem parum ceteris partibus nequaquam pellucidis; paleis maximis c. 5 mm longis, vix $^3/_4$ mm basi supra insertionem latis.

Folia sterilia 1—2 dm longa, longe petiolata; petiolis laminas semper longitudine superantibus, saepe, flexuosis et tortis, supra canaliculatis, subtus teretibus vix ultra $1^1/_2$ mm basi crassis, ubique paleaceis; paleis e basi cordata ciliata deltoideo-lanceolatis vel ovato-lanceolatis, acutis, in pilum articulatum seriebus binis vel prorsus serie solitaria formatum desinentibus, margine pilis flexuosis usque ad 0,2 mm longis ornatis, cellulis breviter prosenchymaticis ubique parietes subtenues ferrugineos et lumina aperta gerentibus pellucidis formatis; paleis petiolorum maximis c. 3 mm longis, vix $^1/_2$ mm supra basin latis; laminis e basi utrinque subexciso-cuneata lanceolato-oblongis, obtusis vel obtusiusculis, chartaceis, subglauco-viridibus, supra et margine paleaceis (paleis iis petiolorum similibus), infra costis parce paleaceis exceptis glabris; costis supra parum prominulis, infra prominentibus teretibus; nervis lateralibus arcuatim patentibus, angulo c. 30° a costa abeuntibus, utroque latere prominulis; plerisque basi vel supra basin furcatis; ramis simplicibus vel furcatis, apice liberis clavato-incrassatis (hydathoda terminatis), marginem fere attingentibus; laminis maximis c. 10 cm longis, 2 cm infra medium latis.

Folia fertilia sterilibus longiora, longius petiolata (petiolis usque ad 2 dm longis; laminis vix ultra 8 cm longis, vix ultra 13 mm infra medium latis, ceterum iis foliorum sterilium similibus.

Sporangia superficie inferiore laminarum fertilium fere ubique margine angustissimo excepto dense posita, longe stipitata (stipite c. 0,5 mm longo, sporangiis usque ad 0,3 mm longis et 0,28 mm latis).

Sporae nigro-fuscescentes, bilaterales, ubique cristis aliformibus glabris flexuosis saepe reticulatim conjunctis dense ornatae et inter cristas minute punctulatae, usque ad 0,06 mm cristis vix 0,005 mm altis inclusis longae et 0,045 mm crassae.

Kamerun: auf Lavafeldern südöstlich vom Kamerunberge und auf diesem selbst bei einer Höhe von 3200 m ü. M. (Preuss n. 842, 25. Febr. 1891). — **Deutsch-Ostafrika**: an Baumstämmen oberhalb des Gürtelwaldes des Kilimandscharo im Waldgebirge am Vulkan Rifinika in 2700 m Höhe ü. M. (Volkens n. 1164, 6. Okt. 1893); an Felsen an einem Ort »Johanneslager« in 3400 m Höhe ü. M. (Uhlig n. 135, 4. Aug. 1904); im Tal des Lumiflusses bei 3000 m Höhe (Hans Meyer n. 103, 13. Aug. 1898).

Die west- und ostafrikanischen Exemplare stimmen völlig überein. Die Art wurde von Christ in seiner Monographie zu *E. cinnamomeum* (Bak.) C. Chr. = *E. Mannianum* (Mett.) Christ mit Unrecht als Varietät gezogen. Dieselbe gehört nicht einmal in die Verwandtschaft desselben, das dem *E. splendens* (Bory) Brack. am nächsten steht, wohl aber in die des in Mexico und Guatemala heimischen *E. gratum* (Fée) Moore. Die Unterschiede von diesem sind sogar so gering, daß man es als Varietät desselben betrachten könnte, wenn es nicht zweckmäßiger wäre beide wegen der Verschiedenheit der Vaterländer auseinander zu halten. Diese Unterschiede bestehen darin, daß bei *E. gratum* die Spreiten der fertilen Blätter etwas schmäler sind, die Spreiten der sterilen Blätter auch auf der Unterseite und hier nicht nur an der Mittelrippe mit Spreuschuppen ziemlich dicht besetzt sind, während die von *E. subcinnameum* unterseits nur an der Mittelrippe solche zeigen, ferner, daß die Flügelleisten der sonst im übrigen sehr ähnlichen Sporen, sowohl an den Seiten wie am Rande mit sehr kleinen stachel- oder zahnförmigen Hervorragungen versehen, rauh sind, während solche bei *E. subcinnamomeum* nur in den Feldern zwischen den Flügelleisten vorkommen. Die Rhizomschuppen beider Arten stimmen genau überein, die der Stiele und Spreiten sind bei *E. gratum* anscheinend im Allgemeinen etwas kleiner und schmäler.

E. Preussii Hieron. n. sp.

E. e turma et affinitate *E. conformis* (Sw.) Schott.

Rhizoma longe repens, dense paleaceum, paleis involventibus exclusis vix 4 mm crassum; paleis scariosis, flaccidis, e basi rotundata vel subcordata parce fimbriato-ciliata (ciliis articulatis flexuosis flaccidis vix ultra 0,5 mm longis et 0,02 mm crassis) ovato-lanceolatis, longe acuminatis, in pilum basi cellularum seriebus binis prorsus serie solitaria formatum articulatum desinentibus, margine subintegris vel parce ciliato-denticulatis (ciliis margine vel dentibus ejus insidentibus interdum usque ad 0,75 mm longis, basi cellulis polyedricis parenchymaticis partibus ceteris breviter prosenchymaticis omnibus parietes internos et externos tenues lutescenti-pellucidos et lumina aperta gerentibus numerosis formatis; paleis rhizomatum maximis c. 8 mm longis et 2 mm supra basin latis.

Folia sterilia usque ad 1/2 m longa, longe petiolata; petiolis c. 1/2 longitudinis laminae aequantibus, phyllopodiis 1 1/2—2 cm longis cylindricis usque ad 2 1/2 mm crassis basi praeditis, fuscescentibus (statu sicco), supra

canaliculatis, infra teretibus, juventute ubique sparse paleaceis, denique paleis ceteris delapsis basi sola paleaceis (paleis ovatis, brevioribus, vix ultra 5 mm longis et latioribus, usque ad 3 mm supra basin latis, ceteris notis iis rhizomatum similibus); laminis e basi utraque longe cuneata lineari-lanceolatis, longissime acuminatis, subcoriaceis, non pellucidis, margine cartilagineo saepe reflexo ornatis, utraque superficie paleis substellatis irregulariter lacerato-fimbriatis minutis et paleis majoribus ovatis usque ad 3 mm longis vix ultra $1\frac{1}{2}$ mm latis margine crebrius denticulato- vel lacerato-ciliatis ceterum iis rhizomatum similibus utrinque in costa sparse obtectis, denique paleis delapsis subdenudatis; venis rectis, basi vel medio saepe furcatis, apice liberis, incrassatis (hydathoda claviformi marginem cartilagineum attingente terminatis), c. $\frac{3}{4}$ mm inter se distantibus, angulo antico c. $60^{0}/_{0}$ a costa abeuntibus; laminis foliorum sterilium maximorum c. 3 dm longis, $2\frac{1}{2}$ cm medio latis.

Folia fertilia breviora, pro conditione longius petiolata; petiolis laminae longitudinem subaequantibus, laminis vix ultra 2 dm longis et c. 14—18 cm medio latis, ceterum iis foliorum sterilium similibus.

Sporangia superficiem inferiorem laminarum fertilium ubique obtegentia, c. 0,3 mm longa, 0,2 mm lata, longe stipitata (stipitibus usque ad 0,5 mm longis).

Sporae nigrofuscescentes, bilaterales, ubique cristis aliformibus undulatis flexuosis saepe ramosis et interdum reticulatim conjunctis dense ornatae, usque ad 0,04 mm cristis vix 0,005 mm altis inclusis longae et 0,03 mm crassae.

Kamerun: an Baumstämmen des Urwaldes etwa $\frac{1}{2}$ Stunde östlich von den Höhlen im Westen von Buea, bei 2400 m Höhe ü. M. (Preuss n. 937, 24. Mai 1894).

Die neue Art ist von Christ, der dieselbe untersuchte zu *E. simplex* (Sw.) Schott gerechnet worden. Derselbe sagt in seiner Monographie S. 146, nachdem er auch *Acrostichum lineatum* Kuhn zu *E. simplex* gestellt hat: »Ganz ähnlich ist eine Pflanze von Kamerun« und beschreibt dieselbe dann folgendermaßen: »Rhizom langkriechend, dünn, Schuppen lanzettlich, fahlbraun. Blattstiele dünn sehr lang: 12 cm. mit sehr großen (3 mm) breitovalen hellbraunen Schuppen besetzt. Blatt lang herablaufend und lang zugespitzt, sehr schmal lanzettlich, kahl, 30 cm auf 2 cm. Fertiles Blatt in Dimensionen und Form dem sterilen fast gleich« und zitiert dann die oben genauer beschriebene Nummer der Preuss'schen Sammlung.

Diese Pflanze zu *E. simplex* (Sw.) Schott zu ziehen ist sicher nicht richtig. Ich hatte Gelegenheit das im Stockholmer Herbar aufbewahrte Originalexemplar von *Acrostichum simplex* zu untersuchen und konnte feststellen, daß dieser Urtypus im Herbar des Königl. Berliner Museums zu Dahlem nur noch aus Venezuela vorhanden ist (Engel n. 58 pro parte; Fendler 278), abgesehen vom Vorkommen desselben auf Jamaica. Von der neuen Art unterscheidet sich *E. simplex* durch weniger lang hinkriechende Rhizome, schmälere (wenn auch sonst ähnliche Rhizomschuppen, viel kürzere nur ganz kurz gestielte Blätter mit viel weniger lang zugespitzten, härteren Blattspreiten, durch das Fehlen der Spreuschuppen am Blattstiel und an der Ober- und Unterseite der Blattspreite und noch andere Kennzeichen.

Die neue Art ist viel näher verwandt mit dem in Sancta Helena heimischen Typus des *E. conforme* (Sw.) Schott, das breitere Rhizomschuppen, weniger lange Blätter mit weniger lang zugespitzten Spreiten und ebenso große fertile wie sterile Blätter aufweist. Dieselbe weicht auch von den anderen nahe verwandten, in Afrika vorkommenden Arten ab, so von *E. glandulosum* (Carm.), das man vielleicht auch nur als Varietät von *E. conforme* mit Moore betrachten kann und am Kap der Guten Hoffnung, in Natal und auch noch in Kamerun und in Ostafrika vorkommt, ferner auch von dem ebenfalls in Afrika weitverbreiteten, sich durch die sterilen an Größe übertreffende fertile Blätter auszeichnenden *E. angustatum* (Schrader) (syn. *Acrostichum angustatum* Schrader), von dem eine schmalblättrige Form als *Acrostichum conforme* var. *angustum* Kunze beschrieben worden ist.

Habituell am ähnlichsten ist *E. Preusii* dem südamerikanischen *E. obliquatum* (Fée) (syn. *Acrostichum obliquatum* Fée, *A. Sellowianum* Klotzsch mscr.; Presl pro parte), das besonders durch die Beschaffenheit der Rhizomschuppen abweicht.

Rutaceae africanae. IV.

Von

A. Engler.

Vergl. Bot. Jahrb. XXIII. S. 146—154, XXXII. S. 119—121, XXXVI. S. 241—246.

Fagara L.

F. altissima Engl. n. sp.; arbor altissima ramis aculeatis (fide Zenkeri; ipse aculeos in speciminibus Rederi tantum inveni); foliis membranaceis magnis utrinque nitidulis circ. 6-jugis. Foliorum petiolus subteres, supra planus interstitiis inter juga quam foliola duplo brevioribus; foliola brevissime petiolulata, infima ovalia, media atque superiora oblonga basi obtusa, apice anguste acuminata, nervis lateralibus I utrinque circ. 10 arcuatim patentibus subtus distincte prominentibus, venis tenuibus reticulatis prominulis. Panicula amplissima ramis tertiariis pseudoracemosis; bracteolis ad basin pedicellorum subulatis minutissimis; pedicellis tenuibus alabastra ovoidea fere aequantibus. Calycis lobi semiorbiculares. Petala oblonga stamina aequantia, demum revoluta. Staminum antherae lineari-oblongae quam filamenta 3—4-plo breviores. Fructus brevissime stipitatus subglobosus carinatus, stili vestigio minute apiculatus.

15—25 m hoher Baum. An den 4—5 dm langen Blättern sind die Interstitien 4—6 cm lang und die größten oberen Blättchen sind 2—2,2 dm lang, 7—8 cm breit, mit einer etwa 1 cm langen, 2 mm breiten Spitze versehen; ihre Seitennerven sind 1—1,5 cm von einander entfernt. Die Infloreszenz ist 4—5 dm lang; die unteren Seitenäste erster Ordnung haben eine Länge von 3—4 dm; diese tragen Äste zweiter Ordnung von 1,5 dm an abwärts und hieran stehen Äste dritter Ordnung von 3—4 cm Länge; an den ♀ Exemplaren jedoch sind diese Äste nur 1,5—2,5 cm lang. Die Blütenstielchen sind 1,5 mm lang. Die Knospen haben eine Länge von 3 mm, die Blumenblätter eine solche von 4 mm bei einer Breite von 1 mm. Die Staubfäden sind 3 mm lang, die Antheren 1,5 mm. Die mit einem 0,7 mm langen Stipes versehenen Früchte sind etwa 6—7 mm lang und 6 mm breit.

Kamerun: Nkuamba bei Bipindi (Zenker n. 3316. — ♂ blühend im Juni 1905), bei Bipindi (Zenker n. 3664. — Mit Frucht im Februar 1908); Buea (Reder n. 664. — Nur Blätter, August 1909; n. 388. — Fruchtend. — Einheim. Name: wúlule, woongo (Buea).

Gabun: am Berge Bonet (P. Klaine n. 382. — Fruchtend im März 1898).

Angola: Cazengo, um 300—700 m ü. M. (Gossweiler n. 702. — ♀, 1903; n. 489 — 1903).

Die Art ist sehr nahe verwandt mit *F. Gilletii* de Wild., doch besitzt diese mit Stacheln versehene Blattstiele und weniger umfangreiche Blütenstände.

F. Tessmannii Engl. n. sp.; ramuli aculeis conicis brevibus instructi, apice remotiuscule foliati, foliis 4—5-jugis. Foliorum petiolus teretiusculus, supra canaliculatus, foliola breviter petiolulata rigida nitidula oblique oblonga obtusa, valde inaequilatera, altero latere $1^1/_2$-plo latiore, nervis lateralibus I. utrinque circ. 10 patentibus prope marginem sursum versis. Paniculae folium subaequantis rami primarii erecti, secundarii patentes, tertiarii breves, pedicelli brevissimi crassi. Calycis lobi brevissimi rotundati. Ovarium breviter ovoideum, stigmate crasso lato instructum.

Die 1 cm dicken Endzweige sind mit 3—4 mm langen, am Grunde 2—3 mm breiten Stacheln besetzt. Die 2,5 dm langen Blätter besitzen einen oben gefurchten Blattstiel; die mit 1 cm langem, 1,5 mm dickem Blattstiel versehenen Blättchen sind bis 1,8 dm lang und 7 cm breit. Die Blütenstände haben eine Länge von 2,5 dm und Äste erster Ordnung von 1,2 dm Länge, welche Äste zweiter Ordnung von höchstens 3 cm Länge tragen; die Blütenstiele der weiblichen Blüten sind 1 mm lang.

Spanisch-Guinea: Bebai im Campogebiet (Tessmann n. 637. — Blühend im November 1908).

F. olung Engl. n. sp.; arbor? ramulis et foliorum petiolis breviter aculeatis, aculeis parvis compressis deltoideis vel apice leviter curvatis. Folia 5—6-juga, petiolus subteres supra leviter canaliculatus, foliola brevissime petiolulata subcoriacea supra nitida, subtus opaca superiora longiora, omnia oblique oblonga, latere inferiore $1^1/_2$-plo angustiore, acumine elongato obtusiusculo instructa, nervis lateralibus I. utrinque circ. 10 cum nervis secundariis et venis reticulatis supra aequaliter prominulis. Paniculae amplae folia subaequantis rami I erecto-patentes, ramis II et III horizontaliter patentibus, tertiariis pseudoracemosis, bracteolis minutissimis, pedicellis brevissimis. Calycis lobi semiovati. Petala oblonga quam stamina paullum breviora.

Die Blätter werden bis 3 dm lang und die Blättchenpaare sind von einander 4—5 cm entfernt, die unteren Blättchen sind mit der 1 cm langen Endspitze etwa 7 cm, die oberen 10 cm lang und 4—4,5 cm breit. Die Rispen sind 4 dm lang mit 1,5 dm langen Zweigen erster Ordnung und höchstens 2—3 cm langen Zweigen dritter Ordnung. Die Blütenstiele sind kaum 1 mm lang, die Knospen 1,5 mm, die Blumenblätter zuletzt 2 mm, die Staubblätter 2,5 mm.

Spanisch-Guinea: Bebao im Campogebiet, am Weg nach Olunga (Tessmann n. 607. — Blühend im Oktober 1908). — Einheim. Name: olung.

Diese Art gehört in die Nähe der *F. macrophylla* (Oliv.) Engl., ist aber von derselben weit verschieden durch die geringere Zahl der Blättchen, sowie durch die Kleinheit derselben.

F. Braunii Engl. n. sp.; ramulis novellis atque petiolis dense brevissime pubescentibus, adultis cortice cinereo obtectis. Folia impari-pinnata 5-juga membranacea subtus molliter pilosa; foliola oblique oblonga basi obtusa, apice breviter acuminata, margine remote plane serrata, nervis lateralibus I. utrinque circ. 15 patentibus. Paniculae quam folia brevioris rami I. angulo acuto, rami II. angulo recto patentes, pedicelli quam fructus majusculi paullum breviores. Fructus breviter oblique ovoidei, apiculati, dense verrucosi.

Kleiner Baum mit 5—6 mm dicken, hellgrauen Zweigen und etwa 3 dm langen Blättern, deren Fiedernpaare 4—5 cm von einander entfernt sind. Die Blättchen sind bis 1,2 dm lang und 4—4,5 cm breit, am Grunde schief und stumpf, am Ende mit kurzer, stumpfer Spitze. Die Rispen der weiblichen Pflanzen sind bis 2 dm lang und haben bis 1,2 dm lange Äste erster Ordnung mit 3 cm langen Ästen zweiter Ordnung und 3 mm langen Stielen. Die Früchte sind bis 9 mm lang und 8 mm dick und enthalten 7 mm dicke, glänzende, blauschwarze Samen.

Usambara: Chiminda-Bakary-Rondo (Braun in Herb. Amani n. 1188. — Fruchtend im Juni 1906).

Diese Art ist besonders ausgezeichnet durch die unterseits weichhaarigen Blätter und die großen Früchte; sie steht am nächsten der *F. Holtziana* Engl., von der sie sich aber durch die eben angegebenen Merkmale sehr auffallend unterscheidet.

F. Büsgenii Engl. n. sp.: scandens, ramulis atque foliorum 4-jugorum petiolis dense ferrugineo-pilosis. Foliorum petiolus aculeis compressis elongato-triangularibus basi pallidis, apice brunneis instructus: foliola sessilia, membranacea, subtus imprimis nervis ferrugineo-pilosa et ad costas aculeis paucis instructa, magnitudine valde diversa, infima quam proxima $2^1/_2$-plo, quam media 3-plo, quam ultima 5-plo breviora, infima et inferiora ovata, superiora oblonga, omnia longe acuminata, margine plane crenata, nervis lateralibus I. arcuatim patentibus prope marginem conjunctis subtus prominentibus, venis tenuibus reticulatis. Panicula (in specimine suppetente fructifero brevis) dense ferrugineo-pilosa. Fructus sessiles oblique ovoidei, dense ferrugineo-pilosi, exocarpio et endocarpio tenuibus; semen globosum testa atra nitida instructum.

Die Blätter sind bis 5 dm lang mit 5—6 cm langen Zwischenräumen zwischen den Fiederpaaren, mit 3 mm dickem Blattstiel und 7 mm langen, unten 2 mm breiten, zusammengedrückten, geraden Stacheln. Die untersten Blättchen sind mit der fast 1 cm langen Spitze 7 cm lang und 4 cm breit, die nächsten 1,1 dm lang und 6 cm breit, die endständigen 2,5 dm lang und 8 cm breit. Die einzige vorhandene Fruchtrispe ist nur 9 cm lang, wird aber wohl auch größer.

Kamerun: (Prof. Buesgen 1908/9).

F. lindensis Engl. n. sp.; frutex scandens, ramulis teretibus densiuscule pubescentibus adultis glabris lenticellis oblongis pallidis instructis, aculeis recurvatis horridis. Folia impari-pinnata, rhachide tereti breviter aculeolata, foliola coriacea brevissime petiolulata supra glaberrima subtus secus costam sparse patenterque pilosa vel omnino glabra, bene vel ovato-elliptica basi paullum obliqua apice acuminata, plane crenata, costa nervisque lateralibus I. adscendentibus margine conjunctis supra immersis subtus prominentibus, nervis ceteris venisque reticulatis subtus tantum manifestis. Inflorescentiae panniculatae axillares. Fructus 2-cocci breviter pedicellati: cocci tenues subglobosi ad medium 2-valves endocarpio coriaceo soluto; semina ovoidea e funiculo filiformi propendentia, testa atra nitida.

Ein 2 m hoher, sparriger Strauch mit scharlachroten Früchten. Die Zweige sind mit 6—8 mm langen, zurückgebogenen Stacheln bewehrt; auch die Spindel der gegen 20 cm langen, unpaarig gefiederten Blätter trägt kürzere Stacheln. Die einzelnen Blättchen sind 2—3 mm lang gestielt und haben bis 6 cm lange und 3 cm breite Spreiten. Die 5—8 mm lang gestielten Früchte stehen in rispigen Fruchtständen und bestehen aus je zwei 8 mm langen, 6 mm dicken, einsamigen Kokken; die blauschwarzen, glänzenden Samen sind 6 mm lang.

Mossambikküste: Ras Rungi bei Lindi, in lichtem Busch auf Kalkboden oberhalb des Strandes (Busse n. 2349, 2364. — Fruchtend im Mai 1911. — Einheim. Name: njamawére).

F. magalismontana Engl. n. sp.: frutex scandens ramulis teretibus glaberrimis cinereis, aculeis rectis longiusculis armatis. Folia patentia, subcoriacea, impari-pinnata, rachide anguste alata breviter et tenuiter aculeolata, foliola sessilia glaberrima latiuscule ovata basi truncata interdum paullum obliqua apice obtusa crenulata, costa nervisque lateralibus I. adscendentibus prope marginem conjunctis utrinque at supra manifestius prominulis, nervis reliquis haud manifestis.

Die Zweige sind mit 6 mm langen, geraden Stacheln bewehrt. Die unpaarig gefiederten Blätter sind bis zu 10 cm lang; die einzelnen Blättchen haben eine Länge von 1—2 cm und eine Breite von 8—10 mm; das Endblättchen ist erheblich kleiner als die seitenständigen.

Transvaal: im Kloof der Magalisberge bei Rustenburg (A. Engler n. 2848. — Steril im September 1905).

Die Art ist offenbar verwandt mit *Fagara capensis* Thunb., aber durch dünnere Blätter und eiförmige Blättchen verschieden. Wahrscheinlich ist mit ihr *Zanthoxylum Thunbergii* DC. β. *obtusifolia* Harv. in Flora capensis I. 446 identisch; aber es gibt ein *Z. obtusifolium* Poir. in Ostindien, welches früher beschrieben wurde; es kann daher der Varietätsname nicht bei der Benennung der Art Verwendung finden.

F. tenuifolia Engl. n. sp.: ramulis novellis, foliorum petiolis et costis minutissime puberulis, ramulis adultis glabris, cortice rimoso instructis. Folia tenuiter membranacea subtus cinereo-viridia, 5-juga, jugis saepe solutis; petiolus tenuis teretiusculus; foliola brevissime petiolulata oblique oblonga obtusa vel breviter et obtuse acuminata, inferiora quam superiora triplo breviora, margine plane crenata, nervis lateralibus I. tenuibus utrinque circ. 5—6 patentibus leviter arcuatis cum nervis II. et venis dense reticulatis subtus manifestis, at non prominentibus. Paniculae axillares quam folia duplo vel triplo breviores, ramis primariis brevibus vel omnino abbreviatis, pedicellis sursum incrassatis quam pistillum triplo longioribus. Calycis lobi breves semiorbiculares. Pistillum distincte stipitatum; ovarium crassum 4-lobum; stilus crassus quam ovarium paullum brevior; stigma crassum 4-lobum.

Baumstrauch mit graurindigen, dünnen, stachellosen Zweigen. Die Blätter sind bis 2 dm lang, mit 2,5—3 cm langen Zwischenräumen zwischen den Fiederpaaren, deren Blättchen aber auch wieder 0,5—1,5 cm von einander entfernt sind; die untersten Blättchen sind 2,5—3 cm lang und 1,5 cm breit, die oberen 6—7 cm lang und 4 cm breit. Die in den Blattachseln stehenden Rispen mit weiblichen Blüten sind nur 1 dm lang, mit 3—4 cm langen Seitenästen, welche zu Büscheln verkürzte Äste tragen, oder es sind schon die Äste zweiten Grades verkürzt und der ganze Blütenstand nur scheintraubig. Die Blütenstiele sind 5—8 mm lang, die Kelchabschnitte 0,5 mm bei einer Breite von fast 1 mm. Das Gynophor ist fast 1 mm lang, das *Ovarium* 1,5 *mm*, der Griffel 1 mm.

West-Usambara: im Schumewald bei Neu-Hornow (Holtz n. 1860. — Blühend im Februar 1909).

Kilimandscharo: (Holtz n. 1812. — Blühend im Februar 1907).

Eine durch ihre dünnen Blätter, durch deren zarte Nervatur und die kurzen Blütenstände sehr auffallende Art. Bei dem am Kilimandscharo gesammelten Exemplar sind die Blättchen mehr zugespitzt.

F. Schlechteri Engl. n. sp.; frutex ramulis teretibus glaberrimis aculeis magnis paullum recurvatis horridis. Folia subcoriacea, subtus pallidiora, glabra, impari-pinnata 2—3-juga; rachis teres aculeolata, foliola brevissime petiolata, elliptica vel obovata basi in petiolulum contracta, saepius paullum obliqua apice brevissime acuminata, margine crenulata, costa supra immersa subtus prominente, nervis lateralibus I. tenuibus patentibus supra leviter immersis subtus prominulis nervis reliquis atque venis utrinque vix manifestis. Flores masculi in paniculas axillares vel terminales multifloras, ramulis cymosis saepe oppositis instructas, minute bracteatas dispositi, breviter pedicellati tetrameri vel rarius pentameri; calycis segmenta ovata acutiuscula. Petala obovata acuta apice paullum inflexo concava. Staminum filamenta latiuscule complanata subulata, antherae lineari-oblongae. Ovarii rudimentum conicum in stilum attenuatum.

Die Zweige sind mit starken, bis 12 mm langen Stacheln bewehrt. Die unpaarig gefiederten Blätter, deren Spindel mit kurzen Stacheln besetzt ist, sind gegen 1,2 dm lang; die einzelnen Blättchen sind 3—5 mm lang gestielt und haben 4—5,5 cm lange, 2—2,75 cm breite Spreiten. Die Blütenstände sind 5—8 cm lang, die Brakteen messen 0,5 mm, die Stielchen der einzelnen Blüten 1,25—1,4 mm. Die Kelchzipfel der männlichen Blüten sind 0,75 mm lang, die Blütenblätter 2,5 mm; die Länge der Staubfäden beträgt 1,25 mm, die der Antheren 1,5 mm. Das Ovarrudiment ist 1,5—1,75 mm lang.

Sofala-Gasa-Land: in Gebüschen bei der Delagoa-Bay um 30 m ü. M. (Schlechter n. 12005. — Blühend im Januar 1898).

Diese Art ist mit keiner der bisher beschriebenen näher verwandt und fällt namentlich durch die wenigpaarigen Blätter und die oft gegenständigen Zweigchen der Inflorescenz auf.

F. bukobensis Engl. n. sp.; frutex ramulis teretibus novellis puberulis adultis glabratis rimosis aculeis recurvatis, armatis, foliis 5-jugis, chartaceis, apice ramulorum congestis. Foliorum petiolus et rachis subteres basi densiuscule breviterque puberulus ceterum subglaber, haud acu-

leatus, foliola subsessilia vel brevissime petiolulata glaberrima, oblonga vel ovato-oblonga basi subtruncata paullum obliqua apice subacuta leviter crenulata, costa subtus vix manifestius prominente, nervis lateralibus I. adscendentibus utrinque vix prominulis venis reticulatis subtus tantum manifestis. Flores (masculi) tenuiter pedicellati, in pseudoracemos panniculas multifloras breviter puberulas infra folia congestas constituentes dispositi. Calycis lobi triangulares. Petala oblonga apice obtusiuscula. Staminum filamenta subcomplanata subulata, antherae breviter ellipticae. Ovarii rudimentum conicum.

Bis 10 m hoher Baum mit hellgrauen Zweigen, deren Stacheln etwa 6 mm lang sind. An der Spitze der Zweige folgen auf mehrere Blütenrispen die zusammengedrängten Blätter. Der gemeinsame Blattstiel oder die gekrümmte Spindel besitzt eine Länge von 1—1,5 dm; die einzelnen Blättchen sind 4—4,5 cm lang und 1,5—2 cm breit. Die Blütenstände sind rispiger Natur, doch stehen, besonders nach der Spitze zu, die Blüten infolge von Verkürzung der seitlichen Auszweigungen zu 2—5 in Büscheln. Die Stielchen der einzelnen Blüten sind 2,5—4 mm lang. Die Kelchabschnitte messen 1 mm, die Blütenblätter 4,5 mm. Die Filamente der Staubblätter sind 3 mm, die Antheren 1 mm lang.

Zentralafrikanische Seenzone: Bukoba, bei Noina im offenen, meist aus Akazien bestehenden Buschgehölz (Holtz n. 1629. — Blühend im November 1904).

Diese Art steht der *Fagara Fischeri* Engl., von welcher nur ein weibliches Exemplar bekannt ist, außerordentlich nahe und es ist nicht unmöglich, daß sie künftig dieser zugezogen wird. Bei *F. Fischeri* sind die Blätter unterseits kurz weichhaarig und die Blütenzweige viel kürzer, die weiblichen Blüten sehr kurz gestielt, fast sitzend.

F. mpapwensis Engl. n. sp.; arbor ramulis teretibus densiuscule brevissimeque puberulis aculeis magnis recurvatis horridis, foliis coriaceis 4-jugis. Foliorum petiolus vel rachis teres basi sparse puberulus breviter aculeatus, foliola sessilia glaberrima ovata vel rarius oblonga basi obliqua subtruncata apice obtusiuscula leviter crenulata, costa supra paullum immersa subtus prominente, nervis lateralibus I. adscendentibus utrinque leviter prominulis, nervis reliquis venisque reticulatis utrinque manifestis.

Die Zweige sind mit etwa 1 cm langen Stacheln bewehrt, während die Stacheln der bis zu 9 cm langen Blattspindel nur 2—3 mm lang sind. Die einzelnen Fiederblättchen sind 3—5 cm lang und 1,5—2 cm breit.

Ugogo: Mpapwa, im Akazienwald (Holtz n. 1322. — Ohne Blüten und Früchte, im Juni 1904). — Einheim. Name: mkumunga.

Teclea Delile.

T. campestris Engl. n. sp.; frutex ramulis novellis tenuibus viridibus, adultis cinereis. Foliorum petiolus canaliculatus, lamina trifoliolata, subcoriacea, foliolis lanceolatis in petiolulum brevem canaliculatum cuneatim angustatis, apice sensim et obtuse acuminatis, nervis lateralibus I. utrinque circ. 10 cum secundariis et venis reticulatis utrinque prominentibus. In-

florescentiae (in specimine nostro inevolutae) quam petiolus 3—5-plo breviores, valde glutinosae.

1—1,5 m hoher Strauch, mit klebrigen jungen und graurindigen älteren Zweigen, an denen die Blätter nur 1,5—2 cm von einander entfernt stehen. Die Blattstiele sind 2,5—3 cm lang und tragen bis 7—9 cm lange, an 5—7 mm langen Stielchen stehende, 1,2—2 cm breite Blättchen. Die jungen Inflorescenzen sind nur 1 cm lang.

Nord-Kamerun: Kalgey, in dichter, hügeliger Baumsteppe mit großen Sandsteinplatten, um 380 m ü. M. (Ledermann n. 5184. — Mit Knospen im September 1909): Garua (Dr. Pistner — 1906).

Diese Art ist als eine xerophytische Verwandte der *T. nobilis* Delile anzusehen, von welcher sie sich durch die schmalen Blätter unterscheidet.

Aristolochiaceae africanae. II.

Von

A. Engler.

(Vgl. Bot. Jahrb. XXVI. S. 488—492.)

Aristolochia L.

A. Ledermannii Engl. n. sp.; herba perennis caule tenui volubili, longitudinaliter sulcato, internodiis longis; foliis subtus glauco-viridibus. Foliorum petiolus saepe basi volubilis, quam lamina circ. 2½-plo brevior, lamina cordata, lobis posticis brevibus antici circ. ¼ longitudine aequantibus sinu parabolico sejunctis, leviter introrsis, sed nunquam sese attingentibus vel obtegentibus, lobo antico apice obtuso vel mucronulato, nervis lateralibus I. basalibus utrinque uno angulo acuto adscendente inferne costam crassitudine aequante, superne tenuiore, marginem versus nervos 2 tenuiores emittente, nervis basalibus reliquis 2 in costulas posticas 2 breves in sinu denudatas conjunctis, venis crassiusculis densissime reticulatis subtus prominentibus. Cincinni quam folium 3—3½-plo longiores, multiflori, bracteis sessilibus ambitu suborbicularibus, basi profunde cordatis, lobis posticis antici dimidium aequantibus, internodiis quam bracteae longioribus. Pedicelli tenues forti quam ovarium claviforme hexagonum longiores. Perigonii tubus inferior stipite triplo breviore suffultus subglobosus, superior oblique infundibuliformis limbo unilaterali atropurpureo trilobo lobo medio obovato, lateralibus brevissimis. Gynostemium breve, antheris 6, thecis ovalibus, connectivorum prolongationibus latis thecas longitudine aequantibus; stigmatibus 6 stamina haud superantibus. Capsula pyriformis pedicello breviori insidens quam folia duplo brevior, loculis polyspermis; seminibus in loculis numerosis dense imbricatis, scutelliformibus subtriangularibus, parte libera basin fructus spectante latiore, nucello obovato ala ejus ⅔ aequante cincto, raphe incrassata et longitudinaliter alata.

Die Internodien des windenden und häufig gedrehten Stengels sind bis 1 dm lang und etwa 3 mm dick. Die Blattstiele sind etwa 2 cm lang, die Spreiten 6—7 cm lang

und 5—5,5 cm breit. Die wickeligen Inflorescenzen sind bis 12-blütig, ihre 1—1,5 cm langen und breiten Brakteen durch 1—1,5 cm lange Internodien getrennt. Der dünne Blütenstiel ist etwa 1,5 cm lang, der oben 2 mm dicke Fruchtknoten etwa 8 mm. Die von einem 2 mm langen, den Griffelkanal einschließenden Stipes getragene grünliche, oben schwarzblaue, innen fleischrote und weiß behaarte Blütenhülle besitzt einen 4—5 mm im Durchmesser haltenden Kessel, eine 5—8 mm lange, 1,5—2 mm breite Röhre und einen 1 cm langen, 0,8—1 cm breiten, zungenförmigen Saumlappen nebst 2 nur 1,5 mm breiten Seitenlappen. Das Gynostemium ist nur wenig über 2 mm lang und breit, die Antheren sind kaum 1 mm lang. Die Frucht ist 4 cm lang und 3 cm breit; die Samen haben einen Durchmesser von 9 mm, doch kommen hiervon 5 mm auf den Flügel; die Raphe ist 1,5 mm breit und mit 3 mm breiten Flügeln versehen.

Nord-Kamerun: zwischen Dume und Ngesik, um 310 m ü. M. in lichter Buschsteppe mit *Bauhinia reticulata* und *Anona senegalensis* (C. Ledermann n. 4276. — Blühend im Juni 1909); auf den Kokumibergen am Benuë um 300 m ü. M. in dichtem Steppenwald trockener Hügel (C. Ledermann n. 4750. — Blühend und fruchtend im Juli 1909), zwischen Garua und Mao Madi in lichter Baumsteppe um 360 m ü. M. (C. Ledermann n. 3602. — Blühend im Mai 1909).

Diese Art nähert sich der *A. albida* Duchartre und *A. Dewewrei* De Wild. et Th. Dur., ist aber von beiden durch die reichblütigen Blütenstände mit fast kreisförmigen Brakteen verschieden, von *A. albida* auch noch durch die stumpfen Blätter und von *A. Dewewrei* durch den kugeligen Kessel der Blütenhülle.

A. Tessmannii Engl. n. sp.; ramuli extimi tenues internodiis quam folia $1^{1}/_{2}$—2-plo brevioribus. Folia petiolo 3—4-plo breviore inferne volubili suffulta coriacea utrinque nitidula, supra minute albo-pustulata oblonga, basi obtusa, apice acuminata obtusiuscula, nervis lateralibus I. utrinque 3, infimis e basi adscendentibus, reliquis arcuatim adscendentibus, subtus cum nervis II. et venis reticulatis valde prominentibus. Flores apici ramuli brevis, bracteis late triangularibus instructi insidentes, pedicellis incrassatis quam ovarium tenue 4-plo brevioribus suffulti. Perigonii brunnei purpurascentis luteo-maculati, intus ochracei tubus inferior ovoideus verrucosus, tubus superior leviter curvatus cyathiformis intus dense et longe pilosus, limbus trifidus laciniis elongato-triangularibus perigonii partem inferiorem totam longitudine aequantibus vel superantibus. Gynostemium elongato-turbinatum, antheris 9 linearibus, lobis stigmaticis 6 quam thecae circ. $2^{1}/_{2}$-plo brevioribus.

Die Internodien der Zweige sind 5—8 cm lang. Die Blattstiele sind 4—5 cm lang, die Spreiten 1,2—1,4 dm bei einer Breite von 6,5—8 cm und enden in eine 6—8 mm lange Spitze. An 1—2 cm langen, 3—4 mm dicken Zweigen, welche mit 3 mm langen, halbstengelumfassenden, breit dreieckigen Brakteen besetzt sind, stehen an etwa 1 cm langen, 2—3 mm dicken Stielen die Blüten, deren Fruchtknoten 5—6 cm lang und 2 mm dick ist. Die Röhre des Perigons ist im ganzen bis 6 cm lang, davon kommen auf den unteren 1,5—2 cm weiten Tubus 2—2,5 cm, auf den oberen becherförmigen Teil, welcher sich von 1 zu 1,5 cm Durchmesser erweitert, 3—3.5 cm; die Abschnitte des Saumes sind 5—7 cm lang und unten 2 cm breit.

Spanisch-Guinea: Bebai im Campogebiet (**Tessmann** n. 717. — Blühend im Dezember 1908).

Kamerun: Bipindi, im Urwald (**Zenker** n. 2056. — Blühend im Mai 1899), in der Njabilandschaft (**Zenker** n. 2261. — Blühend im März 1900).

Diese Art steht der *A. Zenkeri* Engl. recht nahe, unterscheidet sich aber von dieser durch fast doppelt so große Blüten mit lang dreieckigen Zipfeln und auch durch größere Blätter. Ebenso steht sie sehr nahe der *A. Soyauxiana* Oliv., deren Blüten aber eine 8 cm lange Röhre und 1,5 dm lange Saumabschnitte besitzen. Jedenfalls müssen alle drei Arten von einer gemeinsamen Urform abstammen.

Vitaceae africanae.

Versuch einer vollständigen kritischen Zusammenstellung und Sichtung aller in Afrika einheimischen Vitaceen.

Von

Ernst Gilg und **Max Brandt.**

Mit 18 Figuren im Text.

Einleitung.

Die erste vollständigere Zusammenstellung der Vitaceen des tropischen Afrika stammt von **Baker**, der die Familie im Jahre 1868 in **Oliver**, Flora of tropical Africa, Bd. I, bearbeitete (zitiert als **Baker**). Er unterscheidet nur die beiden Gattungen *Vitis* und *Leea* und zählt von ersterer 78, von letzterer 2 Arten auf. Es sei schon an dieser Stelle bemerkt, daß wir eine ganze Anzahl von **Baker**schen Arten nicht haben aufrecht erhalten können, daß wir aber andererseits auch häufig gezwungen waren, Arten **Bakers** in mehrere zu zerlegen. Besonders in die Augen fallend ist, daß unter den **Baker**schen Arten fast ein Drittel auf Material begründet wurde, das von **Welwitsch** in Angola gesammelt worden war. Diese **Welwitsch**schen Pflanzen bilden noch heute eine der wichtigsten Grundlagen für die Kenntnis der afrikanischen Arten unserer Familie.

Die Vitaceen des subtropischen Südafrika wurden zuerst zusammenhängend bearbeitet von **Harvey** in **Harvey** et **Sonder**, Flora Capensis I (1859/60). In dieser wenig kritischen Bearbeitung werden 17 Arten aufgeführt, von denen keine mit Arten des tropischen Afrika zusammenfällt.

Im Jahre 1887 erschien dann in **De Candolle**, Suites au Prodromus V. 2, **Planchons** Monographie der gesamten Vitaceen excl. *Leea* (zitiert als **Planchon**). Sein Hauptverdienst ist es, daß er durch Gliederung der Vitaceen in natürliche Gattungen einen Überblick über das bis dahin bekannt gewordene Material erst ermöglicht hat. Es unterliegt gar keinem Zweifel, daß diese Gruppierung eine sehr natürliche ist, was schon daraus hervorgeht, daß es Jedem, der sich auch nur kurz mit Vitaceen beschäftigt, leicht ist, die Gattungen auseinanderzuhalten. Es mutet jetzt geradezu eigenartig an, wenn man sieht, wie in der Bearbeitung von **Baker** Arten der Gattungen *Cissus*, *Ampelocissus* und *Rhoicissus* bunt durcheinander unter *Vitis* aufgeführt werden. Auch der Versuch von **Otto Kuntze** (Rev. Gen. Plant. I [1891] p. 125), alle Arten der Familie wieder unter *Vitis* zu vereinigen, muß als durchaus verfehlt bezeichnet werden.

Planchon führt aus Afrika von *Cissus* 87 Arten, von *Ampelocissus* 26 Arten, von *Rhoicissus* 9 Arten auf, wobei zu bemerken ist, daß er nur verhältnismäßig wenig neues Material in Händen hatte und sich daher hauptsächlich auf das Material von **Baker** und **Harvey** stützte. Dies hat er kritisch und im allgemeinen auch zutreffend gesondert.

Was jedoch das Arbeiten mit **Planchons** Monographie so sehr erschwert, ist das fast vollständige Fehlen von Artenschlüsseln innerhalb der Gattungen. Eine einigermaßen sichere Bearbeitung der Vitaceen, besonders der afrikanischen, war danach nur in Kew möglich, wo sich die weitaus größte Zahl von Originalen fand, während andere Herbarien immer nur vereinzelte Originale enthielten. Dieser Zustand erschwerte ungemein die Bearbeitung des gewaltigen Vitaceenmaterials, das den europäischen Museen seit ungefähr 20 Jahren aus dem mehr und mehr erschlossenen Afrika zuging. So war z. B. **Gilg** bei der Bearbeitung der Vitaceen für **Engler**, Pflanzenwelt Ostafrikas, im Jahre 1895 vielfach auf das Bestimmen nach den mehr oder weniger unvollständigen Diagnosen angewiesen, zumal ihm damals das in Kew befindliche Material noch nicht zugänglich war. Genau dieselbe Unsicherheit in den Bestimmungen der Vitaceen läßt sich auch in den zahlreichen Arbeiten nachweisen, die **De Wildeman** zur Kenntnis der Flora des Kongogebietes veröffentlicht hat.

Da sich in den letzten Jahren das Vitaceenmaterial aus Afrika immer mehr häufte und es dringend notwendig wurde, diese für die Pflanzengeographie Afrikas so außerordentlich wichtige Familie kritisch durchzuarbeiten, so unternahmen wir diese Arbeit in der Hoffnung, einmal die gesamten Originale zusammenzubringen. Dies ist uns auch mit verschwindenden Ausnahmen gelungen.

Bei unseren Vorarbeiten stellte sich heraus, daß das Berliner Herbarium doch eine ganze Anzahl von Originalexemplaren besitzt, besonders die Pflanzen von **Schimper** aus Abyssinien, von **Schweinfurth** aus dem oberen Nilgebiet, von **Peters** aus Mossambik und von **Afzelius** aus Sierra Leone.

Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Colonel **Prain**, Direktors der Kew Gardens, sowie des Herrn Dr. **Otto Stapf**, Keeper of Herbarium, Kew, wurde es uns ermöglicht, einen großen Teil der uns fehlenden Originale von **Welwitsch**-Angola, **Vogel**, **Barter**, **Mann**-Oberguinea, Nigergebiet, Kamerungebiet, **Kirk**-Sambesigebiet und Mossambik, zum Vergleiche heranzuziehen. Ferner überließ uns Herr Dr. **De Wildeman** in Brüssel das gesamte umfangreiche Vitaceenmaterial aus dem Kongostaat. Weiter gelang es uns, die einzelne alte, wertvolle Originale enthaltenden einschlägigen

Materialien aus Kopenhagen und dem Museum Senckenbergianum zu Frankfurt a. M. zu erhalten. Auch Herr Prof. **Leconte** in Paris, Herr Prof. **Henriques** in Coimbra und die Herren **Rendle** und **Edm. Baker** in London unterstützten uns durch Übersendung von Material oder Umrißzeichnungen sonst nicht zugänglicher Originale. Nach Abschluß der Arbeit ging uns endlich noch durch Herrn Prof. **Schinz** das gesamte afrikanische Material des Herb. Zürich zur Revision zu. Wir dürfen demnach wohl behaupten, daß selten eine Pflanzengruppe auf Grund so vollständigen und gleichzeitig vorliegenden Originalmaterials bearbeitet worden ist wie die unsrige. Wie umfangreich die Sammlungen des Berliner Museums (einschl. des Herbariums Schweinfurth) sind, läßt sich leicht aus dem speziellen Teil dieser Arbeit erkennen. Wir bemerken, daß wir Pflanzen von allen aufgeführten Standorten und Sammlern gesehen haben mit Ausnahme der wenigen, bei denen die Literaturquelle besonders angeführt wurde.

Sehen wir zunächst von der Gattung *Leea* ab, die zweifellos ein sehr fernstehender Zweig der Familie der Vitaceen ist, wenn man sie überhaupt zu dieser Familie rechnen will, so kommen nach unserer Bearbeitung für Afrika als einheimisch in Betracht

Ampelocissus	mit 34	Arten
Rhoicissus	» 9	»
Cissus	» 186	»

Die sämtlichen Arten von *Ampelocissus* gehören dem Tropengebiet an, und zwar sind sie vorwiegend Pflanzen feuchter Gebiete, besonders der Wälder. Nur wenige von ihnen sind Steppenbewohner.

Rhoicissus ist vorwiegend im kapländischen Übergangsgebiet entwickelt. Eine einzige Art ist mit Sicherheit im südwestlichen Kapland nachgewiesen. Durch Natal und das tropische Ostafrika strahlen mehrere Arten bis Abyssinien und die übrigen höheren Gebirge des tropischen Afrika aus, zwei erreichen sogar die Gebirgsländer des südwestlichen Arabiens. Die Arten dieser Gattung sind vorwiegend Bewohner der Gebirgswaldungen.

Die Gattung *Cissus* ist mit ihren sehr zahlreichen Arten über das ganze tropische und das südliche subtropische Afrika mit Ausnahme des südwestlichen Kaplandes verbreitet. In allen Formationen treten ihre Arten auf; sie reichen von den Meeresküsten bis an die obere Grenze der Waldregion in den Hochgebirgen und zeigen eine erstaunliche Plastik und Anpassungsfähigkeit an die Natur ihrer Standorte. Die Mehrzahl der Arten stellt rankende Lianen von dem bekannten Vitaceentypus vor, aber es sind auch sehr zahlreiche Arten bekannt, die in Steppen als aufrechte, rankenlose Stauden, Sträucher oder niedrige Bäume auftreten. Einige bilden niedrige, dem Boden aufliegende, kaum handlange Halbkräuter, deren Wurzel oder Wurzelstock zu spindelförmigen oder zylindrischen, fleischigen, wasserreichen Knollen angeschwollen ist. Eine Ausbildung von Wasserknollen läßt sich übrigens auch bei zahlreichen Stauden und Lianen beobachten. Wieder andere werden in Steppengebieten zu hochkletternden Lianen mit dickfleischigen Blättern, oder ihre Blätter werden mehr oder weniger vollständig reduziert und die Assimilation wird von den dickfleischigen Stengeln übernommen. Am auffallendsten gestaltet ist jedoch eine Gruppe von Arten, die vorzugsweise in den extrem trockenen Steppen von Angola und Deutsch-Südwest-Afrika vorkommt. Diese besitzen entweder einen kurzen, knolligen, fleischigen, oberirdischen Stamm, von dem kurze, dünne, hinfällige Blütensprosse mit fleischigen Blättern entspringen, oder aber sie entwickeln sich zu mehrere Meter hohen, stark (*Dracaena*-artig) verzweigten Bäumen mit dicken, plumpen, fleischigen Ästen, die nur an den Spitzen beblättert sind. Es ist nach den vorstehenden Ausführungen klar, daß die Vitaceen für die Kenntnis der pflanzengeographischen Formationen Afrikas von großer Wichtigkeit sein müssen.

Bei unserer Bearbeitung haben wir besonderen Wert auf die Ausarbeitung eines brauchbaren Schlüssels zur Bestimmung der Arten der verschiedenen Gattungen gelegt, da gerade das Fehlen von solchen bisher als der empfindlichste Mangel der PLANCHONschen Monographie empfunden wurde. Durch vielfache Versuche haben wir uns überzeugt, daß sich mit diesen Schlüsseln, selbst in der großen Gattung *Cissus*, leicht und sicher bestimmen läßt.

Zum Verständnis der Beschreibungen sei noch folgendes bemerkt: Häufig sind an blühenden Exemplaren der Vitaceen die Blätter noch nicht voll entwickelt. Wir haben in solchen Fällen die am weitesten entwickelten Blätter beschrieben und gemessen. Sämtliche Längenmaße der Blätter beziehen sich nur auf die Entfernungen vom oberen Ende des Blattstiels bis zur Spitze; bei herzförmigen Blättern sind also bei den Längenangaben die Basallappen nicht mitgemessen worden.

Bei den Arten von *Cissus*, Untergattung *Cyphostemma*, bilden die Blütenstände vielfach geteilte Cymen, deren Hauptäste (von uns als Hauptstrahlen bezeichnet) zu zweien bis mehreren am oberen Ende des Pedunculus entspringen. Die Endblüten der Cymen sind meist sehr viel länger gestielt als die Seitenblüten. Da aber die Endblüten nicht immer ausgebildet werden, haben wir bei den Längenangaben der Blütenstielchen nur die Seitenblüten berücksichtigt. Für die Maßangaben der Blütenknospen dagegen haben wir die am weitesten entwickelten, blühbaren Knospen genommen. Dies sind häufig gerade die Endblüten der Cymen; sie unterscheiden sich nicht selten sehr wesentlich in Form und Größe von den Seitenblüten der Dichasien. Letztere sind wohl häufig als physiologisch männliche Blüten entwickelt, während die Mittelblüten hermaphroditisch, vielleicht auch physiologisch weiblich ausgebildet sind. Dies geht auch daraus hervor, daß an Fruchtständen fast stets nur die Endblüten sich zu Früchten entwickelt haben.

Clavis generum Vitacearum Africae.

A. Stamina libera, cum petalis haud coalita. Ovarium biloculare, loculis ovula 2 gerentibus . . . . I. *Vitoideae*

a. Flores polygamo-monoici, partim pseudo-hermaphroditi. Petala 5 (rarius 4) sub anthesi patentia. Stylus brevis, conicus, saepe 10-striatus. Stigma foveiforme, vix dilatatum. Discus annuliformis erectus, saepe 10-striatus. Bacca saepius bilocularis, 2—4-sperma. Semina cymbiformia vel trigona, facie late bisulca. Inflorescentia cirrhifera, cirrhis rarius minimis vel obsoletis . . . . 1. *Ampelocissus*

b. Flores hermaphroditi vel pseudo-hermaphroditi. Petala 5—7, crassa, sub anthesi patentia, post anthesim involuta, ± marcescentia. Discus annularis ovarii basi adnatus, sub fructu in annulum obsoletum irregulariter repandum persistens. Inflorescentiae rami saepius ± elongatae et cirrhorum modo volubiles, sed inflorescentiae revera ecirrhosae. Bacca 1—2—3—4-sperma . . . . 2. *Rhoicissus*

c. Flores hermaphroditi vel physiologice polygamo-monoici, floribus pluribus pseudo-hermaphroditis mascularum vicem gerentibus. Petala 4, sub anthesi patentia vel calyptratim decumbentia. Stylus subulatus tenuis; stigma minutum. Discus cupularis basi ima tantum ovarii basi adhaerens, margine 4-lobus. Bacca 1-, rarius 2—3—4-sperma. Inflorescentiae haud cirrhiferae . . . . 3. *Cissus*

B. Stamina inter sese in tubum coalita, tubo ad basim petalis adhaerente. Ovarium 3—6-loculare, loculis ovulum unicum tantum gerentibus . . . . II. *Leeoideae*

Genus unicum. . . . . 4. *Leea*.

1. **Ampelocissus** Planch.

Alle afrikanischen Arten dieser Gattung gehören zur Sektion *Euampelocissus* Planch. Sie lassen sich auf zwei sehr natürliche Tribus verteilen, die schon auf den ersten Blick erkennbar sind. Bei der einen stehen die Blüten in meist sehr ausgebreiteten, vielblütigen Rispen, während sich bei der anderen die Blütenstände als mehrfach zusammengesetzte, oft dicht gedrängte Cymen erweisen, deren Achsen häufig sehr stark verkürzt, ja in manchen Fällen mit einander zu einem einheitlichen, kugligen Gebilde verschmolzen sind. Es ist uns sehr auffallend, daß diese zweifellos sehr natürliche Gruppierung sowohl Baker als auch Planchon entgangen ist. Baker hatte sogar unter *Vitis leonensis* zwei habituell ähnliche Arten vereinigt, von denen die eine zur Tribus *Paniculatae*, die andere zur Tribus *Cymosae* gehört.

Clavis specierum.

Tribus I. **Paniculatae** Gilg et Brandt.

Inflorescentiae paniculas amplas dilatatas formantes, inflorescentiae axi ± elongata.

A. Folia simplicia elobata vel ± obsolete vel parce lobata (usque ad partem $^2/_3$ superiorem incisa).

a. Folia glaberrima vel rarius subtus ad nervos parce pilosa.

α. Petioli lamina semper manifeste breviores . 1. *A. abyssinica* (Hochst.) Planch. (Erythrea, Abyssinien, Kordofan, Ghasalquellengebiet)

β. Petioli laminam longitudine aequantes vel manifeste superantes.

I. Petioli glaberrimi. Nervi foliorum subtus glabri vel glabrescentes. Folia distanter dentata, dentibus patentibus . . . . . 2. *A. macrocirrha* Gilg et Brandt (Kamerun)

II. Petioli foliorumque nervi subtus hirsuti. Folia dense obsolete crenato-dentata . 3. *A. gracilipes* Stapf (Oberguinea)

b. Folia subtus pilis araneosis densis griseis vel griseo-brunneis induta.

α. Caules rami petioli pilis minimis dense obsiti . . . . 4. *A. Lecardii* Planch. (Senegambien)

β. Caules petiolique pilis elongatis glanduligeris dense obsiti . . . . 5. *A. Bakeri* Planch. (Oberes Nigergebiet)

c. Folia subtus tomento densissimo salmoneo vel ferrugineo induta . . . . 6. *A. salmonea* (Bak.) Planch. (Oberguinea)

B. Folia simplicia, semper profunde incisa, lobis 3—5—7 ultra $^1/_2$ laminae longitudinis intrantibus.

a. Folia glabra vel subtus ad nervos parce pilosa.

α. Foliorum lobi acutati vel parce acuminati, elobati vel rarius parce sinuato-lobati, margine late dentati vel subintegri . 7. *A. cavicaulis* (Bak.) Planch. (Kamerun, Gabun, Kongo, Ghasalquellengebiet, Seengebiet)

β. Foliorum lobi longe acutissime acuminati, lobis, praesertim intermedio, profunde pinnatifido-sinuatis, omnibus margine acute dentatis (dentibus apiculatis) . . . . . . 8. *A. multiloba* Gilg et Brandt (Kamerun)

b. Folia subtus tomento ferrugineo vel ferrugineo-salmoneo denso vestita . . . . 9. *A. leonensis* (Hook. f.) Planch. (Senegambien— Oberguinea)

C. Folia quinata, foliolis inter sese liberis.

a. Folia sub anthesi subcoriacea, foliolis basi longe cuneato-angustatis, plerumque manifeste petiolulatis . . . . 10. *A. pentaphylla* (Guill. et Perrott.) Gilg et Brandt (Senegambien, Oberguinea, Nordkamerun, Ghasalquellengebiet)

b. Folia sub anthesi herbacea, foliolis basi late angustatis, sessilibus. . . . . 11. *A. sarcantha* Gilg et Brandt (Deutsch-Ostafrika)

Tribus II. **Cymosae** Gilg et Brandt.

Inflorescentiae pluries cymose divisae, floribus terminalibus numquam evolutis, ramis secundariis tertiariisque in capitula densa confertis vel rarius valde abbreviatis saepiusque in massam subglobosam carnosam extrinsecus floribus omnino obtectam coalitis.

A. Folia simplicia vel ± profunde lobata, rarius lobis intermediis usque ad basim liberis sessilibus vel rarissime breviter petiolulatis, lobis lateralibus latissime sessilibus.

a. Folia glabra vel subtus ad nervos parce pilosa . . . . 12. *A. Grantii* (Bak.) Planch. (Senegambien, Nordkamerun, tropisches Ostafrika,

b. Folia subtus araneoso-pilosa usque tomentosa.

α. Herbae perennantes erectae vel parce scandentes vel suffrutices ecirrhosi. Folia basi truncata (haud cordata), latissime in petiolum angustata.

I. Petioli 1—2 cm longi, crassi. Foliorum lobi lati, apice rotundati. Nervi venaeque subtus alte prominentes . . . . . 13. *A. urenifolia* Planch. (Angola)

II. Petioli 4—7 cm longi, graciles. Foliorum lobi angustiores, ± acutati, lobo vel lobis intermediis saepius usque ad basim liberis, sinuato-lobatis. Nervi venaeque subtus parce prominentes . . . . . . 14. *A. dissecta* (Bak.) Planch. (Angola

β. Frutices scandentes cirrhosi, rarius herbae perennantes ± erecti cirrhis obsoletis. Folia ad basim ± profunde cordata, haud in petiolum angustata.

I. Folia adulta subtus laxe griseo-araneosa.

1. Lamina foliorum adulta usque ad 8 cm longa, petiolo usque ad 3 cm longo . . . . 15. *A. Volkensii* Gilg (Kilimandscharo

2. Lamina foliorum adulta 15—20 cm longa, petiolo 7—9 cm longo . . . 16. *A. Schimperiana* (Hochst.) Planch. (Erythrea, Abyssinien, Kordofan

II. Folia adulta subtus tomento densissimo ferrugineo usque cinnamomeo rarius grisescente induta.

1. Folia vel foliorum lobi apice rotundati. Inflorescentia plerumque ± parva, parce ramosa.

× Inflorescentiae rami tomento cinnamomeo persistente obtecti. . . . 17. *A. cinnamochroa* Planch. (Oberguinea, Kamerun, Gabun, Ghasalquellengebiet

×× Inflorescentiae rami pilis araneosis laxis detersibilibus obtecti . . . . 18. *A. mossambicensis* (Klotzsch) Planch. (Mossambik

2. Folia vel foliorum lobi manifeste acutati vel acute acuminati. Inflorescentia ampla iterum atque iterum cymose divisa . . . . 19. *A. bombycina* (Bak.) Planch. (Oberes Nigergebiet bis Ghasalquellengebiet)

B. Folia palmato-3—5—7-foliolata, foliolis omnibus liberis, manifeste petiolulatis.

a. Folia subtus glabra vel ad nervos tantum pilosa vel undique subtus laxe araneoso-pilosa, haud persistenter tomentosa.

α. Foliola obovata, basi in petiolulum longe cuneato-angustata, subtus ad nervos tantum parce pilosa . . . . 20. *A. Sapini* (De Wild.) Gilg et Brandt (Kongo)

β. Foliola ovata usque oblonga, basi ± rotundata vel cuneata, semper longe petiolulata, apice acuta vel longe acuminata, margine aequaliter acute serrata, subtus laxe araneoso-pilosa.

I. Inflorescentiae confertae, ramis manifeste conspicuis.

1. Foliola oblonga usque lanceolata, basi cuneata, foliolo intermedio longe petiolulato, foliolis lateralibus fere sessilibus . . . . 21. *A. arcuata* (Welw.) Planch. (Angola)

2. Foliola obovata vel ovata, basi rotundata vel subrotundata, foliolis omnibus manifeste petiolulatis . . . 22. *A. angolensis* (Bak.) Planch. (Angola)

II. Inflorescentiae rami in massam subglobosam carnosam extrinsecus floribus omnino obtectam coaliti. . . . . 23. *A. sarcocephala* (Schwfth.) Planch. (Ghasalquellengebiet)

γ. Foliola obovata usque oblanceolato-oblonga, basi breviter cuneato-angustata, semper petiolulata, apice rotundata, margine ± obtuse dentata, saepius ± profunde lobulata vel lobata.

I. Foliola adulta elobata. Herba perennans vel parce scandens ecirrhosa . . 24. *A. obtusata* (Welw.) Planch. (Angola)

II. Foliola adulta profunde lobata.

1. Herba perennans erecta ecirrhosa foliolis late obovatis . . . . 25. *A. quercifolia* (Rolfe) Gilg et Brandt (Angola)

2. Herba perennans scandens cirrhosa foliolis oblongis usque oblongo-lanceolatis . . . . 26. *A. brunneo-rubra* Gilg (Kunenegebiet)

b. Folia subtus tomento denso elato persistente obtecta.

α. Folia maxima, petiolo 10—30 cm longo, foliolis 14—30 cm longis, petiolulis 2—6 cm longis . . . . 27. *A. aesculifolia* Gilg et Brandt (Seengebiet—Nyassaland)

β. Folia omnibus partibus multo minora.

I. Plantae scandentes cirrhosae caule tenui. Inflorescentiae rami sub anthesi massam globosam extrinsecus floribus obtectam formantes.

1. Foliola ad basim cuneato-angustata.

× Foliola margine profunde et acute duplicato-serrata serraturis sursum curvatis . . . . 28. *A. pulchra* Gilg (Sansibarküste)

×× Foliola margine aequaliter serrulata, serraturis patentibus . . . . 29. *A. iomalla* Gilg et Brandt (Tschadseegebiet)

2. Foliola basi rotundata . . . . . . 30. *A. concinna* (Bak.) Planch. (Angola)

II. Herbae perennantes vel suffrutices erecti ecirrhosi vel cirrhos obsoletos gerentes. Inflorescentiae rami abbreviati, sed semper manifeste conspicui.

1. Foliola etiam juvenilia longe petiolulata . . . . 31. *A. Dekindtiana* Gilg (Angola)

2. Foliola adulta sessilia vel intermedium tantum breviter petiolulatum.

× Foliola elobata, margine aequaliter serrulata . . . . 32. *A. edulis* (De Wild.) Gilg et Brandt (Kongo: Katanga)

×× Foliola lobulata, margine inaequaliter profunde et acute serrata. . 33. *A. Poggei* Gilg et Brandt (Angola, unteres Kongogebiet)

Species non satis nota: 34. *A. Kirkiana* Planch. (Sambesigebiet).

Tribus I. **Paniculatae.**

1. **A. abyssinica** (Hochst.) Planch. in Journ. Vign. Am. (1885) p. 24; l. c. (1887) p. 383.

Vitis abyssinica Hochst. in Pl. Schimp. III. n. 1715 ex A. Rich. Tent. Fl. Abyss. I (1847) p. 112; Bak. l. c. (1868) p. 397.

Erythrea: Donkolo-Höhe bei Ghinda, 1000 m ü. M. in Gebüschen (Schweinfurth n. 188).

Abyssinien: bei Dscheladscheranne (Schimper III. n. 1715).

Kordofan-Sennaar: Gallabat: am linken Ufer der Gendua unter schattigen Bäumen (Schweinfurth n. 1267); Süd-Kordofan: zwischen El Obeid und Mulbes (Pfund n. 800).

Ghasal-Quellengebiet: Land der Niamniam: im Steppenwald am Nabambisso (Schweinfurth n. 3760).

2. **A.** macrocirrha Gilg et Brandt n. sp. (Fig. 1 *A*); frutex cirrhosus alte scandens ramis lignosis leviter longitudinaliter striolatis cavis glabris, foliis longissime petiolatis (petiolo glaberrimo) suborbicularibus, apice breviter anguste acute acuminatis, basi profunde cordatis (sinu lato), elobatis vel saepius ± obsolete trilobatis, margine distanter breviter dentatis vel denticulatis (dentibus patentibus), herbaceis, supra glaberrimis, subtus non nisi ad nervos parce brevissime pilosis, nervis basalibus 7, extremis tenuibus vel hinc inde obsoletis, ceteris subaequalibus, validis, lateralibus superioribus 4—5-jugis, venis majoribus sub angulo recto e nervis abeuntibus, inter sese ± parallelis, ceteris dense reticulatis, nervis venisque supra parce, subtus alte prominentibus; inflorescentia longissime pedunculata

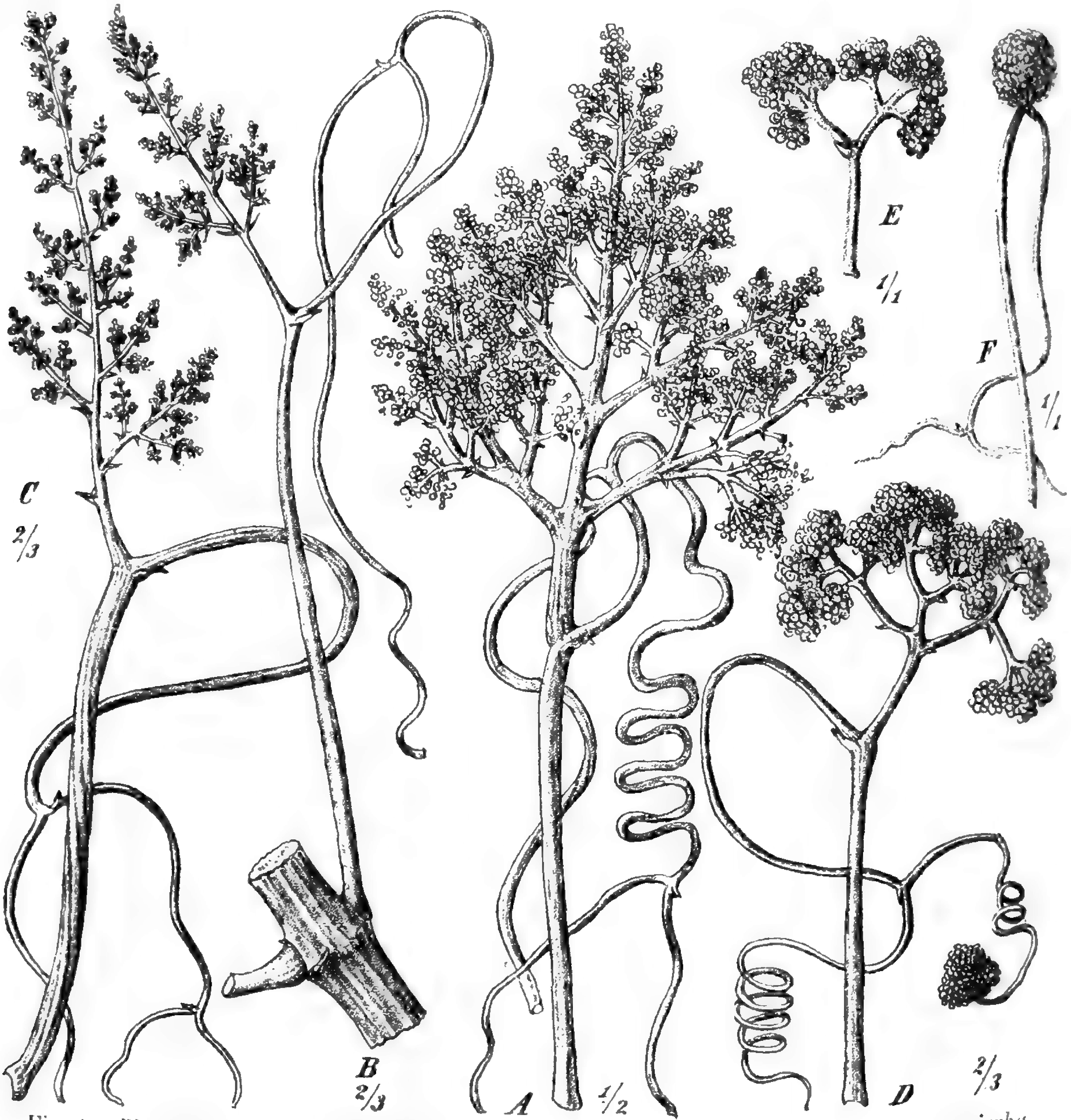


Fig. 1. Blütenstände von *Ampelocissus*. *A—C* Trib. I. *Paniculatae*: *A A. macrocirrha* Gilg et Brandt, *B A. multiloba* Gilg et Brandt, *C A. cavicaulis* (Bak.) Planch.; *D—F* Trib. II. *Cymosae*: *D A. Grantii* (Bak.) Planch.; *E A. Dekindtiana* Gilg; *F A. pulchra* Gilg. (Original.)

cirrhifera (cirrhis maximis, ramosis), paniculam magnam vel maximam multifloram valde densifloram formante, pedunculo ita ut cirrhis glabris, rhachi densiuscule sed brevissime brunneo-pilosa; pedicellis brevissimis pube rhachis; calyce patelliformi inaequaliter obsolete lobulato, glabro; alabastro ovoideo vel obovoideo ceraceo, glabro, apice rotundato.

Internodien 14 und mehr cm lang, Blattstiele bis 20 cm lang, Blätter 17—20 cm lang, 19—22 cm breit, Ausschnitt 2—5 cm tief, fast ebenso breit; Pedunculus bis zum Ursprung der Ranke 15—20 cm lang, Ranken über 20 cm lang, Pedunculus oberhalb der Ranke 3 cm lang, *Inflorescenz 6—8 cm lang, 5—8 cm breit, selten bis 18 cm* lang und 16 cm breit; Blütenstielchen ca. 1 mm lang, Blütenknospen ca. 2 mm lang, 1,5 mm dick.

Kamerungebiet: bei Lom im Wald, 200—300 m ü. M. (Ledermann n. 6429), Babong bei Bajoki im lichten Wald, 250 m ü. M. (Ledermann n. 1146), Edea (Dinklage n. 862), Johann Albrechtshöhe, am Seeufer (Staudt n. 620), Buea am Kamerunberg, 800 m ü. M. (Deistel). — Südkamerun: bei Bipindi im Urwald (Zenker n. 2236, 2514, 3053).

3. **A. gracilipes** Stapf in Journ. Linn. Soc. XXXVII (1905) p. 90; frutex lignosus cirrhosus alte scandens ramis usque ad 12 mm crassis, longitudinaliter striatis parce strigosis lenticellis parvis dense obtectis: foliis longe vel longissime petiolatis petiolo brunneo-strigilloso, rotundato-cordatis, basi profunde angusteque cordatis, apice verosimiliter acutis, elobatis vel rarius usque ad partem tertiam 3—5-lobatis, lamina vel lobis margine obsolete crenulato-dentatis, chartaceis, supra glabris, subtus ad nervos venasque densiuscule strigosis, nervis basalibus 5, superioribus lateralibus ca. 4-jugis, nervis venisque supra impressis, subtus manifeste prominentibus, venis anguste reticulatis; inflorescentia ampla, longe pedunculata pedunculo valido, apice cirrhum longissimum ramosum gerente), more sectionis paniculam multifloram densiusculam vel densam formante, rhachi pedunculoque densiuscule pilis brunneis brevissimis indutis densiusculeque strigillosis; floribus . . . .; fructibus subglobosis carnosis edulibus glabris breviter et crasse pedicellatis.

Internodien 10—20 cm lang, Blattstiele 8—15 cm lang, Spreite von der Spitze bis zum Basaleinschnitt 8—16 cm, Ausschnitt bis 7 cm tief, 2 cm breit. Pedunculus bis zur Basis der Ranke 8—10 cm lang, über der Ranke 2 cm lang, Fruchtstand 5—10 cm lang, bis 15 cm breit. Fruchtstielchen ca. 3 mm lang, Früchte (ob reif?) 8—9 mm im Durchmesser.

Oberguinea: Liberia: Gran Bassa, River Cestos in Lichtungen im Urwald unweit der Küste (Dinklage n. 1941); Goldküste, Aguapim (Rumsey n. 9); Sinoe Basin (A. Whyte).

Da Stapf nur jugendliche Blätter in seiner Diagnose aufführt, ihm ferner nur Blüten vorlagen, ergänzen wir seine Beschreibung durch Schilderung ausgewachsener Blätter sowie reifer Früchte.

4. **A. Lecardii** Planch. in Journ. Vigne Amér. (1885) p. 29; l. c. (1887) p. 386.

Vitis Lecardii Lécard ex Planch. l. c.

Senegambien: Barrage de Bafing (Lécard n. 128, 158).

5. **A.** Bakeri Planch. in Journ. Vigne Amér. (1885) p. 30; l. c. (1887) p. 388.

Vitis Schimperiana Bak. l. c. (1868) p. 395 p. p., non Hochst.

Oberes Nigergebiet: Loin und Yomba (Barter n. 1275, 1279).

6. **A.** salmonea (Bak.) Planch. in Journ. Vigne Amér. (1885) p. 31; l. c. (1887) p. 397.

Vitis salmonea Bak. l. c. (1868) p. 394.

Sierra Leone (Afzelius); bei Freetown (Welwitsch n. 1498, ex Hiern).

Oberguinea: Togo: Sokode-Basari: bei Aledjo, 800 m ü. M. (Kersting n. 301); Lagos (Mac Gregor).

7. **A.** cavicaulis (Bak.) Planch. in Journ. Vigne Amér. (1885) p. 32; l. c. (1887) p. 394. — Fig. 1 *C.*

Vitis cavicaulis Bak. l. c. (1868) p. 400.

Cissus cussoniifolia Schwfth. ex Planch. l. c. p. 395.

Ampelocissus cussoniifolia Planch. l. c. (1887) p. 395.

A. abyssinica De Wild. et Th. Dur. in Plant. Gillet. I (1900) p. 9.

A. calophylla Gilg ex De Wild. Étud. Flore Bas- et Moy.-Congo I (1906) p. 285.

Seengebiet: im Buschwald bei Kakoma (Böhm n. 6a).

Ghasal-Quellengebiet: Land der Bongo: am Chor bei Gir (Schweinfurth n. 2508); Land der Djur: bei Genena bei der großen Seriba Ghattas im Wald (Schweinfurth III. n. 74); Land der Niamniam: im Steppenwald am Nabambisso (Schweinfurth n. 2722), bei der Seriba Merdjan (Schweinfurth III. n. 251).

Kamerungebiet: an offenen Stellen im Urwald bei Bipindi (Zenker n. 970, 2326, 2688), bei Groß-Batanga (Dinklage n. 783).

Gabungebiet: Spanisch-Guinea: Campogebiet (Tessmann n. 885), Nkolentangan (Tessmann n. 313); Gabun: Sibange-Farm (Buettner n. 96), am Gabunfluß (Mann n. 973).

Kongogebiet: bei Kisantu (Gillet n. 740), Lokandu (Dewèvre n. 1124), an den Katarakten bei Luozi (Luja n. 150); Kasai: Sankuru (Sapin), Poko (Van Rysselberghe).

8. **A.** multiloba Gilg et Brandt n. sp. (Fig. 1 *B*): frutex cirrhosus scandens ramis fistulosis manifeste, sed obtuse, striatis, ita ut petiolo pedunculo cirrhis glaberrimis; foliis longe petiolatis, ad partem 1/4 inferiorem palmato- vel pedato-7-lobatis, basi late cordatis vel latissime breviter cuneatis, lobis primariis oblongis, iterum 1—3-plo pinnato-sinuatis, lobulis angustis, apice acutis vel saepius longe anguste acuminatis, margine serratis (serraturis apiculatis, sursum curvatis), herbaceis, nervis basalibus 5, lateralibus superioribus in utroque lobo primario 3—5-jugis, venis majoribus sub angulo recto abeuntibus, inter sese ± parallelis, ceteris dense reticulatis, venis nervisque supra parce, subtus alte prominentibus; cirrhis in ramis junioribus nondum florentibus oppositifoliis; inflorescentia longe pedunculata

cirrhum ramosum gerente, paniculam parvam oblongam vel lanceolatam multifloram densifloram manifeste bracteolatam formante, rhachi pedicellis brevissime dense brunneo-pilosis, alabastris junioribus brunneo-araneoso-tomentosis.

Internodien von 15 bis über 20 cm lang, bis 1 cm dick, Blattstiele 11,5—13 cm lang, Mittellappen bis 18 cm lang, bis 6 cm breit, Seitenlappen allmählich an Größe abnehmend, äußerste Seitenlappen klein, ungelappt; Lappen 2. Ordnung bis 3,5 cm lang, 0,7—1,5 cm breit. Pedunculus bis zum Ursprung der Ranke 7,5—9 cm lang, über der Ranke 1—1,5 cm lang, Ranke bis über 15 cm lang; Inflorescenz (noch nicht voll entwickelt) bis 6 cm lang, unten bis 2,5 cm breit.

Nördliches Kamerun: Bangwe (Conrau n. 92).

Eine sehr auffällige Pflanze, von der wir leider keine voll entwickelten Blüten und Früchte besitzen, die aber auch so als selbständige Art gut charakterisiert ist.

9. **A.** leonensis (Hook. f.) Planch. in Journ. Vigne Amér. (1885) p. 30; l. c. (1887) p. 387 p. p.

Cissus leonensis Hook. f. in Fl. Nigrit. (1849) p. 264.

Vitis leonensis Bak. l. c. (1868) p. 398 p. p.

V. gorgonobotrys Webb in Hooker's Kew Journ. II (1850) p. 313.

Senegambien: Rio Nunez et Rio Pongos (Heudelot n. 906 ex Planch.).

Sierra Leone (Vogel n. 10 ex Hook. et Planch.), bei Freetown (Welwitsch n. 1500 ex Hiern).

Nigergebiet: Nupe (Barter n. 1276), Bagroo-Fluß (Mann n. 865).

10. **A.** pentaphylla (Guill. et Perrott.) Gilg et Brandt.

Vitis pentaphylla Guill. et Perrott. Tent. Fl. Seneg. I (1831) p. 135, Taf. 33.

V. multistriata Bak. l. c. (1868) p. 410.

Ampelocissus multistriata Planch. l. c. (1887) p. 398.

A. Leprieurii Planch. in Journ. Vigne Amér. (1885) p. 44.

Ghasal-Quellengebiet: Land der Djur: Große Seriba Agad in Wau, auf Felshügeln (Schweinfurth n. 1674), bei Kutschuk Alis großer Seriba am Djur (Schweinfurth n. 1616, 1722).

?Mossambik: am Rovumafluß (Kirk ex Planch.).

Senegambien (Ingram ex Baker et Planch.), am Gambiafluß bei Albreda (Leprieur ex Planch.), in der Gegend von Karkandy (Heudelot n. 860 ex Planch.).

Oberguinea: Nupe am Niger (Barter n. 1280 ex Baker et Planch.).

Kamerungebiet: Dodo in gebrannter Baumsavanne, 700 m ü. M. (Ledermann n. 2946), bei Garua in der Baumsavanne, 320 m ü. M. (Ledermann n. 3397, 3434), bei Rei Buba, 300 m ü. M. (Ledermann n. 4099), am Mao Godi bei Ualde, 300 m ü. M. am Flußufer (Ledermann n. 4251).

Tschadseegebiet: Land der Snoussi: Ndelle (Chevalier n. 8098), Fort Archambault (Chevalier n. 8611), Süd-Bagirmi: bei Corbol (Chevalier n. 9306).

Es lag für uns kein Grund vor, den Namen *Vitis pentaphylla* Guill. et Perrott. für diese gut beschriebene und abgebildete Art fallen zu lassen; da er von allen weitaus der älteste ist, so muß diese Art *Ampelocissus pentaphylla* heißen. Die von Baker und Planchon aus Mossambik angeführte Kirksche Pflanze haben wir leider nicht gesehen und können deshalb nicht angeben, ob sie hierher zu ziehen ist.

11. **A. sarcantha** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans vel suffrutex cirrhosus scandens ramis ita ut petiolis pedunculis glaberrimis; foliis manifeste petiolatis quinatis, foliolis sessilibus inaequalibus obovato-oblongis vel oblongis apice manifeste anguste vel late acuminatis basim versus sensim late cuneatis margine densiuscule aequaliter serratis vel serrulatis (serraturis setaceo-apiculatis), herbaceis, utrinque glabris vel subglabris, nervis lateralibus 6—8-jugis, venis laxiuscule reticulatis, nervis venisque supra subinconspicuis, subtus manifeste prominentibus; inflorescentia longe pedunculata cirrhifera, paniculam amplam ovoideam multifloram densissimam formante, rhachi dense vel densissime et brevissime papillosa, pedicellis brevissimis; calyce subcupuliformi inaequaliter undulato, membranaceo, glabro; alabastro . . .; fructibus (immaturis) verosimiliter majusculis vel magnis, glabris.

Internodien 11—15 cm lang, Blattstiele 4—5—8 cm lang, Mittelblättchen bis 10 cm lang, 4,5 cm breit, Seitenblättchen an Größe stark abnehmend. Pedunculus unter der Ranke 11—12 cm lang, über der Ranke 1,5—2 cm lang, Blütenstand ca. 8 cm lang, 5 cm dick, Blütenstielchen ca. 1,5 mm lang.

Sansibarküste: Usaramo: Kangani (Stuhlmann n. 6580), bei Marui (Stuhlmann n. 6970), bei Kwa Mtora, in niedrigem Gebüsch rankend (Busse n. 1028).

Sambesigebiet: Boruma (Menyhart n. 717).

Obgleich uns von dieser Pflanze nur sehr unentwickelte und schon abgeblühte Blütenstände sowie unreife Früchte vorlagen, haben wir die Art doch beschrieben, da über ihre Zugehörigkeit zur Gattung sowie über ihre Verwandtschaftsverhältnisse keinerlei Zweifel bestehen.

Trib. II. **Cymosae.**

12. **A. Grantii** (Bak.) Planch. l. c. (1887) p. 394. — Fig. 1 *D*, Fig. 2 *A—F*.

Vitis Grantii Bak. l. c. (1868) p. 400.

V. asarifolia Bak. l. c. (1868) p. 396.

Ampelocissus asarifolia Planch. in Journ. Vigne Amér. (1885) p. 29; l. c. (1887) p. 393.

A. Chantinii Planch. in Journ. Vigne Amér. (1885) p. 27; l. c. (1887) p. 389.

Vitis Chantinii Lécard ex Planch. l. c. (1887) p. 389.

V. Faidherbii Lécard ex Planch. l. c. p. 390.

V. Hardii Lécard ex Planch. l. c. p. 390.

Cissus coccolobifolius Delile ex Planch. l. c. p. 391.

Kordofan-Sennaar: zwischen El Obeid und Mulbes (Pfund n. 12 u. 799); in Urwäldern bei Omru Derman am Ufer des Bahr el Ayrak (Hartmann).

Ghasal-Quellengebiet: Land der Djur: bei der großen Seriba Ghattas (Schweinfurth n. 1945).

Sansibar-Insel: in Wäldern (Bojer), in Gebüschen kletternd (Hildebrandt n. 923).

Sansibar-Küste: Wituland: bei Wange (Teede n. 25); auf Hügeln bei Kipini (Thomas n. 165); Insel Mombassa: in dichten Gebüschen rankend (Hildebrandt n. 2036), bei Pangani (Stuhlmann I. n. 437), bei Dar es Salam (Stuhlmann n. 7394); Usaramo: bei Ndoe im Buschwald (Stuhlmann n. 8360), bei Farhani, 360 m ü. M. (Stuhlmann n. 135).

Mossambik: am Rovumafluß (Meller), bei Kwa Mtora (Busse n. 1289).

Kilimandscharogebiet: Ndara, Teita: auf dem Berg, 700 m ü. M. (Hildebrandt n. 2446), am Duruma-Fluß (Kässner n. 294).

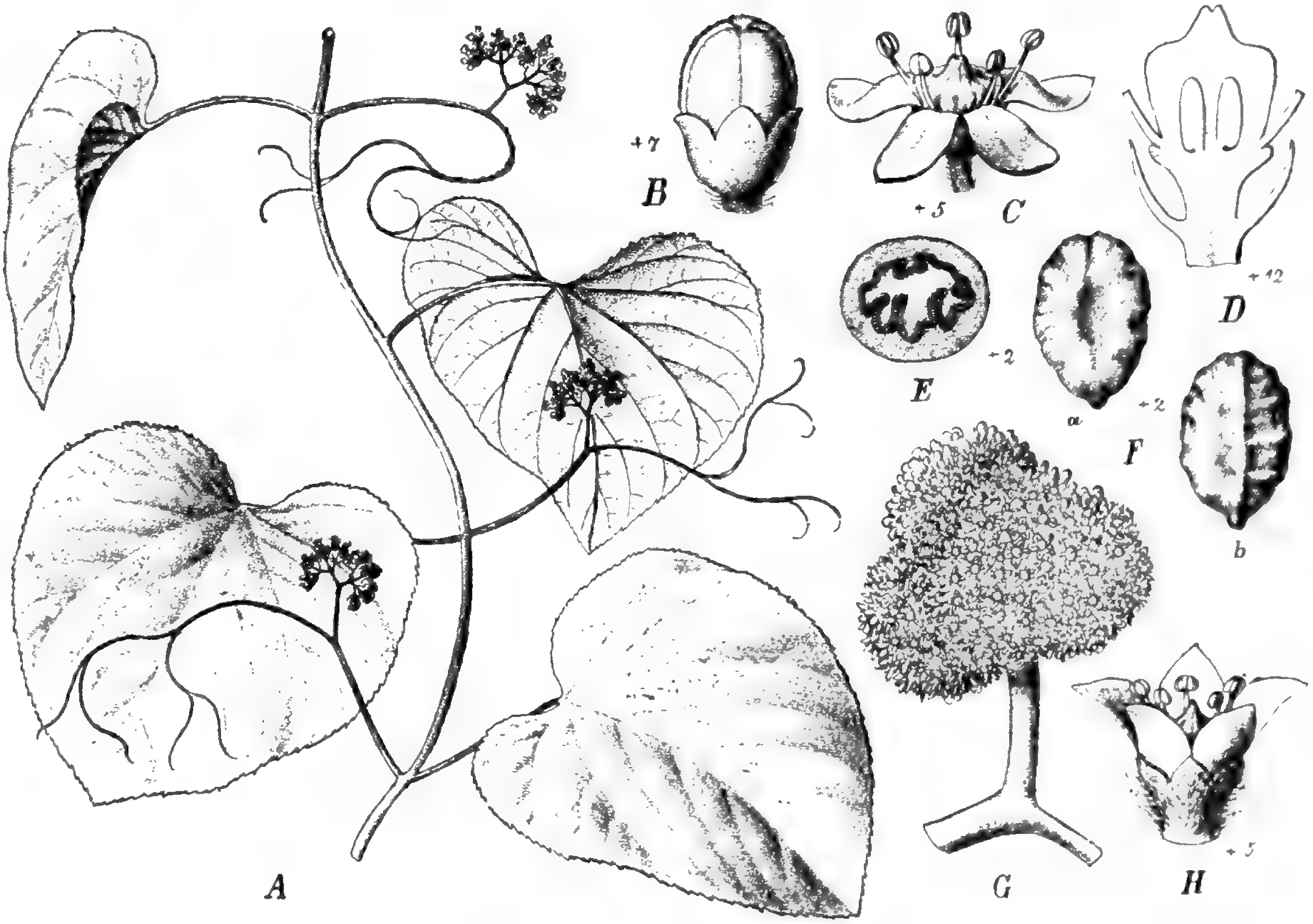


Fig. 2. *A—F Ampelocissus Grantii* (Bak.) Planch. *A* Habitus; *B* Knospe; *C* geöffnete Blüte; *D* Blütenlängsschnitt; *E* Fruchtquerschnitt; *F a, b* Samen v. vorn und v. hinten. — *G, H A. sarcocephala* (Schwfth.) Planch. *G* Blütenstand, die Ranke abgeschnitten; *H* geöffnete Blüte. (Aus Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam.)

Seengebiet: Usui, 2° 42′ südl. Br. (Speke et Grant n. 208), bei Kakoma im Buschwald (Böhm n. 7 a).

Nyassaland: Zomba (Whyte), zwischen Gingama und Wiedhafen (Busse n. 892).

Senegambien: an sehr vielen Standorten aufgenommen (Lécard n. 28, 34, 37, 39, 173, 177, 179, 223, 287).

Tschadseegebiet: Zentral-Schari (**Chevalier** n. 8893, 9125), Felsen von Nyellim (**Chevalier** n. 8476).

Kamerungebiet: Nordkamerun: Posten Sagdsche auf dem Korowalplateau, 730 m ü. M., in der Savanne (**Ledermann** n. 3891), bei Garua, Schuari, 290 m ü. M. (**Ledermann** n. 3533), am Mao Gali, 320 m ü. M. (**Ledermann** n. 3533), bei Rei-Buba, 300 m ü. M. in der Gebüschsavanne (**Ledermann** n. 4122), am Mao Godi, 300 m ü. M. im Dornbuschwald und in der Grassavanne (**Ledermann** n. 4243).

Oberes Kongogebiet: am oberen Lualaba (**Dewèvre** n. 1022, 1017), Mpueto am Moero-See (**Chargois**).

13. **A.** urenifolia Planch. l. c. (1887) p. 385.

Vitis Schimperiana Bak. l. c. (1868) p. 395 p. p.

Angola: Pungo Andongo (**Welwitsch** n. 1456, 1456b).

14. **A.** dissecta (Bak.) Planch. in Journ. Vigne Amér. (1885) p. 48; l. c. (1887) p. 398.

Vitis dissecta Bak. l. c. (1868) p. 414.

V. platanifolia Bak. (1868) p. 398.

Ampelocissus platanifolia Planch. in Journ. Vigne Amér. (1885) p. 47; l. c. (1887) p. 397.

Vitis heracleifolia Welw. ex Baker l. c. (1868) p. 398.

Ampelocissus heracleifolia Planch. in Journ. Vigne Amér. (1885) p. 48; l. c. (1887) p. 397.

Angola: Pungo Andongo (**Welwitsch** n. 1457, 1457b; 1459 ex **Hiern**), Huilla (**Welwitsch** n. 1444, 1447; 1445 u. 1505 ex **Hiern**).

Wir haben die Originale von *Ampelocissus dissecta* und *platanifolia* gesehen, ferner lag uns eine Umrißzeichnung des Blattes von *A. heracleifolia* vor. Wir glauben danach ziemlich sicher zu sein, daß hier nur Formen einer und derselben Art, bei der die Form der Lappen und die Tiefe der Einschnitte stark wechselt, vorliegen. Übrigens geht auch schon aus den Bemerkungen von **Baker** und **Hiern** hervor, daß sie ähnlicher Ansicht waren.

15. **A.** Volkensii Gilg in Engler, Pflanzenw. Ostafr. C. (1895) p. 257.

Kilimandscharo: unteres Marangu, 1200 m ü. M., in der Obstgartensteppe (**Volkens** n. 2239, H. **Meyer** n. 20), Moschi (**Merker** n. 628).

16. **A.** Schimperiana (Hochst.) Planch. in Journ. Vigne Amér. (1885) p. 26; l. c. (1887) p. 385.

Vitis Schimperiana Hochst. in Plant. Schimp. III. 1725; A. Rich. Tent. Fl. Abyss. I (1847) p. 112; Bak. l. c. (1868) p. 395 p. p.

Cissus ipomeaefolia Webb in Fragm. Fl. Aeth.-Aegypt. (1854) p. 57.

Vitis ipomoeifolia Bak. l. c. (1868) p. 395.

Ampelocissus ipomeaefolia Planch. in Journ. Vigne Amér. (1885) p. 26; l. c. (1887) p. 384.

Cissus hibiscinus Delile ex Planch. l. c. p. 384.

Erythrea: Ghinda: Donkolloberg, 1000 m ü. M. in Gebüschen (**Schweinfurth** n. 198, 308, 2164), Bogu-Tal bei Keren (**Steudner** n. 1320).

Abyssinien: an Bergabhängen am Fluß Tacaze in der Nähe von Dscheladscheranne (Schimper n. 1725).

Kordofan-Sennaar: Gallabat, Umgegend von Matamma, hohe Staude in lichten Waldungen (Schweinfurth n. 1268, 1270, 1271); Fasoglu (Bosiani n. 155): Sennaar (Figari ex Planch.).

17. **A.** cinnamochroa Planch. in Journ. Vigne Amér. (1885) p. 31; l. c. (1887) p. 396.

Vitis leonensis Bak. l. c. (1868) p. 398 p. p.

Ampelocissus leonensis Planch. in Journ. Vigne Amér. (1885) p. 30; l. c. (1887) p. 387 p. p.

Ghasal-Quellengebiet: Land der Djur: Kleine Seriba Agad, Djur-Auwet (Schweinfurth n. 1566); im Buschwald bei der großen Seriba Ghattas (Schweinfurth n. 2025); Land der Monbuttu: Bongua (Schweinfurth n. 3716); Land der Niamniam: im Steppenwald am Nabambisso (Schweinfurth n. 3725).

Oberguinea: Togo: bei Lome im Strandgebüsch (Warnecke n. 346), Misahöhe, im Buschwald (Baumann n. 312), Sokode-Basari, in der Savanne, 300 m ü. M. (Kersting n. 364), an Felsen bei Aledjo, 750 m ü. M. (Kersting n. 139).

Oberes Nigergebiet: bei Nupe (Barter n. 1277).

Kamerungebiet: im Urwald bei Jaunde (Zenker n. 775), bei Bipinde bei den Bijokafällen im Urwald (Zenker n. 2046): Spanisch-Guinea (Tessmann n. 1060).

Baker vereinigte unter *Vitis leonensis* zwei ganz verschiedene Pflanzen, die aber besonders infolge der zimtroten Behaarung der Blätter eine gewisse habituelle Ähnlichkeit aufweisen: die echte *Ampelocissus leonensis* mit ausgebreitetem rispigen Blütenstand (Trib. I) (Barter n. 1276) und *A. cinnamochroa* mit cymösem Blütenstand und dichtgedrängten Blütenköpfchen (Barter n. 1277).

18. **A.** mossambicensis (Klotzsch) Planch. in Journ. Vigne Amér. (1885) p. 49; l. c. (1887) p. 392.

Vitis mossambicensis Klotzsch in Peters Moss. Bot. (1862/64) p. 180; Bak. l. c. (1868) p. 397.

Mossambik: (Rodrigues de Carvallo), bei Senna (Peters), Cabaceira Grande (Prelado n. 47), Tette, Shupanga, Moramballa (Kirk ex Baker et Planchon).

Sambesigebiet: Boruma (Menyhart n. 720).

19. **A.** bombycina (Bak.) Planch. in Journ. Vigne Amér. (1885) p. 31; l. c. (1887) p. 383.

Vitis bombycina Bak. l. c. (1868) p. 399.

Ghasal-Quellengebiet: Land der Niamniam: im Galeriewald am Nabambisso (Schweinfurth n. 3711).

Oberes Nigergebiet: Nupe (Barter ex Baker et Planchon).

Tschadseegebiet: Zentral-Schari (Chevalier n. 8277).

Nord-Kamerun: Posten Sagdsche, auf der Korowalebene, in einem schmalen Galeriewald, 730 m ü. M. (**Ledermann** n. 3842), bei Garua in der Baumsavanne, 300 m ü. M. (**Ledermann** n. 3400), am Mao Deo in der Nähe von Laro im Buschwald (**Bauer** n. 34).

20. **A.** Sapini (De Wild.) Gilg et Brandt.

Rhoicissus Sapini De Wild. in Comp. du Kasai (1910) p. 345.

Unteres Kongogebiet: Kasai, Bienge (A. **Sapin**).

21. **A.** arcuata (Welw.) Planch. in Journ. Vigne Amér. (1885) p. 48; l. c. (1887) p. 402.

Vitis arcuata Welw. ex Bak. l. c. (1868) p. 414.

Angola: Pungo Andongo (**Welwitsch** n. 1460).

Von dieser Art haben wir nur die Umrißzeichnung eines Blattes gesehen. Wir glauben aber, daß wir mit Hilfe dieser Zeichnung und der Literatur die Art an der richtigen Stelle untergebracht haben.

22. **A.** angolensis (Bak.) Planch. in Journ. Vigne Amér. (1885) p. 48; l. c. (1887) p. 400; incl. var. *congoensis* Planch. l. c.

Vitis angolensis Bak. l. c. (1868) p. 410.

Unteres Kongogebiet (**Chr. Smith**).

Angola: Cazengo (**Welwitsch** n. 1488); Golungo Alto (**Welwitsch** n. 1467 u. 1462 ex **Hiern**).

Wir finden keinen wesentlichen Unterschied zwischen der typischen und der von **Planchon** als var. *congoensis* abgetrennten Form.

23. **A.** sarcocephala (Schwfth.) Planch. in Journ. Vigne Amér. (1885) p. 45; l. c. (1887) p. 402. — Fig. 2 *G*, *H* (p. 429).

Cissus sarcocephala Schwfth. ex Planch. l. c. (1887) p. 403.

Vitis sarcocephala Schwfth. in Hooker, Icones Plant. XIII (1877/79) Tab. 1253.

Ghasal-Quellengebiet: Land der Djur: im schattigen Wald bei der Großen Seriba Ghattas (**Schweinfurth** n. 2042, 2370); Land der Niamniam: am Ibba-Fluß (**Schweinfurth** n. 3967).

Planchon hat bei dieser Art einige Abweichungen von dem Typus von *Ampelocissus* festgestellt. Obwohl wir diese zugeben, erscheint es uns doch nicht angebracht, *A. sarcocephala* auch nur als besondere Gruppe abzutrennen.

24. **A.** obtusata (Welw.) Planch. in Journ. Vigne Amér. (1885) p. 48; l. c. (1887) p. 401.

Vitis obtusata Welw. ex Bak. l. c. (1868) p. 414.

Angola: Pungo Andongo (**Welwitsch** n. 1461; n. 1504 ex **Planchon** et **Hiern**).

Ob die von **Planchon** unter dieser Art angeführten Pflanzen aus dem Sambesigebiet: Tal von Leshumo (**Holub** n. 578 u. 733) hierher gehören, scheint uns nach **Planchons** eigenen Angaben zweifelhaft; wir können diese Frage aber nicht entscheiden, da wir die **Holub**sche Pflanze nicht gesehen haben.

25. **A.** quercifolia (Rolfe) Gilg et Brandt; suffrutex vel frutex erectus, ut videtur ecirrhosus, ramis teretibus longitudinaliter striatis ita ut petiolis pilis brevibus patentibus griseo-ferrugineis dense obtectis: foliis

ternatis vel pedato-quinatis, foliolis manifeste petiolulatis, intermedio ovato vel obovato, lateralibus ovatis vel obovatis valde obliquis, omnibus apice rotundatis, basi late breviter cuneatis vel truncatis, margine modo *Quercus roburis* irregulariter grosse sinuato-lobatis lobis apice rotundatis, interdum iterum lobato-sinuatis, margine ipso subaequaliter densiuscule serrulatis, rigide herbaceis vel subpergamaceis, supra junioribus ferrugineo-tomentosis, adultis pilis brevissimis densiuscule adspersis, subtus junioribus araneoso-tomentosis, adultis ad nervos venasque pilis patentibus dense indutis, ceterum glabratis, nervis lateralibus 5—7-jugis, venis dense reticulatis, nervis venisque supra parce impressis, subtus alte prominentibus; inflorescentia pedunculata cymosa, floribus in capitulum confertis, pedicellis brevibus; calyce cupuliformi margine lobato glabro membranaceo.

Vitis obtusata var. *quercifolia* Rolfe in Bot. Soc. Brot. XI (1893) p. 84.

Internodien etwa 5 cm lang, Blattstiele ca. 3,5 cm lang, Blättchenstiele 1,5—2,5 cm lang, Mittelblättchen 12—17 cm lang, 7—10 cm breit, Seitenblättchen stark abnehmend.

Angola: Malange (Marques n. 60).

Obgleich unser Material nicht ganz vollständig war, haben wir doch nicht daran gezweifelt, diese zu beschreiben, da sie uns durch die Gestaltung, Nervatur und Behaarung der Blätter gut charakterisiert erscheint. Wir halten es für ausgeschlossen, daß sie als Varietät zu *Ampelocissus obtusata* gezogen werden kann, von der uns das Original vorlag.

26. **A. brunneo-rubra** Gilg in Kunene-Sambesi-Exped. (1903) p. 293.

Kunenegebiet: bei der Pfanne Ungombekike, 1200 m ü. M., auf Sandboden in lichtem Wald (Baum n. 509).

27. **A. aesculifolia** Gilg et Brandt n. sp.: frutex 2 m altus ecirrhosus ramis arcuatis, caule valido ita ut ramis petiolis pedunculis rhachi pedicellis pilis brevibus brunneis laxiuscule vel densiuscule indutis; foliis maximis, quinatis, foliolis longe vel longissime petiolulatis, inaequalibus, obovato-oblongis, apice acutis vel acutiusculis, basim versus late cuneatis, obsolete lobulatis, margine aequaliter dense acute dentatis, herbaceis vel rigide herbaceis, supra parce breviter pilosis, subtus tomento denso adpresso araneoso ferrugineo vel griseo-ferrugineo vestitis, nervis lateralibus 6—8-jugis, venis densissime reticulatis, nervis venisque supra parce, subtus alte prominentibus: inflorescentia manifeste pedunculata apice pedunculi cirrhum brevem obsoletum gerente, parva, cymosa, floribus in capitulum densiflorum confertis, pedicellis brevissimis: calyce patelliformi, inaequaliter manifeste lobulato membranaceo glabro; alabastro obovoideo apice rotundato glabro »scarlatino«; petalis sub anthesi patentibus; fructibus (immaturis) ut videtur majusculis, glabris.

Blattstiele 10—30 cm lang, Blättchenstiele 2—6 cm lang, Blättchen 14—30 cm lang, 8—14 cm breit. Pedunculus ca. 3 cm lang, Blütenköpfchen bis 2 cm im Durchmesser. Blütenstielchen kaum 1 cm lang, Blütenknospen ca. 2 mm lang, fast ebenso dick.

Seengebiet: bei Tabora (Trotha n. 166 u. 178).

Nyassaland: ohne nähere Standortsangabe (Buchanan n. 199 u. 500), Iringa: Tossamaganga (Herb. Amani n. 2536); Matengohochland: bei Kwa Ngomba an sonnigem, felsigem Abhang, 1350 m ü. M. (Busse n. 922).

Eine durch die Größe ihres Blattes sehr auffallende Art.

28. **A.** pulchra Gilg in Engler, Pflanzenw. Ostafr. C. (1895) p. 257. — Fig. 1 *F*, p. 424.

Sansibarküste: Usaramo: bei Dunda (Stuhlmann n. 6485); bei Mtua in der Gegend von Lindi (Koerner n. 2244).

Sambesigebiet: Berg Mukotora auf Kalkboden (Menyhart n. 721).

29. **A.** iomalla Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans (vel suffrutex scandens) cirrhosa ramis teretibus ita ut petiolis cirrhis pedunculis tomento brevi densissimo cinnamomeo indutis; foliis manifeste petiolatis quinatis, foliolis manifeste petiolulatis, inaequalibus obovatis vel obovato-oblongis; apice breviter anguste acutissime acuminatis, basim versus breviter latiuscule cuneatis, margine inaequaliter dense serratis vel serrulatis (serraturis setaceo-apiculatis patentibus), rigide herbaceis, supra pilis araneosis griseis laxe obsitis, demum glabratis, subtus tomento denso vel densissimo adpresso cinnamomeo obtectis, nervis lateralibus 4—5-jugis, supra parce impressis, subtus manifeste prominentibus, venis obsoletis; inflorescentia longe petiolata cirrhifera, floribus in capitulum globosum elobatum densissime confertis; alabastro glabro.

Internodien 7—11 cm lang, Blattstiele 2,5 cm lang, Blättchenstiele 4—7 mm lang, Mittelblättchen 4,5—5,5 cm lang, 2—2,5 cm breit, Seitenblättchen an Größe stark abnehmend. Pedunculus unter der Ranke 4—5,5 cm lang, über der Ranke 3—5 mm lang, Blütenköpfchen ca. 1 cm im Durchmesser.

Tschadseegebiet: Zentral-Schari (Chevalier n. 8945).

30. **A.** concinna (Bak.) Planch. in Journ. Vigne Amér. (1885) p. 48; l. c. (1887) p. 400.

Vitis concinna Bak. l. c. (1868) p. 413.

Angola: Loanda (Welwitsch n. 1491, Gossweiler n. 293).

31. **A.** Dekindtiana Gilg in Engl. Bot. Jahrb. XXXII (1903) p. 33. — Fig. 1 *E*, p. 424.

Angola: Huilla, bei Tyidingiro, 1740 m ü. M. (Dekindt n. 37).

32. **A.** edulis (De Wild.) Gilg et Brandt.

Rhoicissus edulis De Wild. in Étud. Fl. Katanga (1903) p. 86 et 209, Tab. 41, Fig. 6—10.

Oberes Kongogebiet: Katanga: Lukafu (Verdick n. 302).

Daß es sich bei dieser Pflanze um eine Art von *Ampelocissus* handelt, unterliegt keinem Zweifel. De Wildemann ließ sich wohl dadurch täuschen, daß bei dieser Art bei den Blütenständen keine Ranken vorkommen, eine Erscheinung, die bei zahlreichen *Ampelocissus*-Arten wahrzunehmen ist.

33. **A.** Poggei Gilg et Brandt n. sp.; frutex vel suffrutex erectus parce cirrhosus, ramis teretibus longitudinaliter striatis, ita ut petiolis,

cirrhis, pedunculis tomento denso araneoso albido indutis; foliis manifeste petiolatis ternatis vel quinatis, foliolis breviter petiolulatis vel subsessilibus, obovatis vel obovato-oblongis, exterioribus valde obliquis, omnibus apice acutis apice ipso apiculatis, basim versus latiuscule cuneato-angustatis, plerumque elobatis, interdum laxe acute lobulatis, margine aequaliter densissime serrulatis (serraturis acutissimis, apiculatis), rigide herbaceis, supra tomento araneoso laxissimo brunneo indutis, subtus tomento densissimo alto flavescenti-ferrugineo obtectis, nervis lateralibus 4—6-jugis supra paulo prominentibus, venis densissime reticulatis, supra inconspicuis, nervis venisque subtus optime conspicuis, sed tomento superatis; inflorescentia manifeste pedunculata cirrhum obsoletum gerente, in cymas pluries compositas capitulum lobatum formantes evoluta; pedicellis brevissimis; calyce cupuliformi margine lobato membranaceo glabro; alabastro subgloboso glabro.

Internodien 4,5—6 cm lang, Blattstiele 2—3,2 cm lang, Blättchenstiele 2—5 mm lang, Mittelblättchen 6—10 cm lang, 3—4,5 cm breit, Seitenblättchen stark an Größe abnehmend. Pedunculus 12—14 mm lang, Blütenstand 1,5—2 cm im Durchmesser. Blütenknospen ca. 1,5 cm im Durchmesser.

Kongogebiet: am Kuango (Pogge n. 103).

Angola: Huilla (Newton n. 228).

Species non satis nota:

34. A. **Kirkiana** Planch. l. c. (1887) p. 304.

Sambesigebiet: am Luabo River (Kirk, Icon. ined. n. 145).

Ein Originalexemplar dieser Art existiert nicht. Planchons Beschreibung ist nach einer Handskizze angefertigt, die von Kirk selber hergestellt ist. Leider finden sich keinerlei Angaben über Behaarung usw., so daß wir nicht in der Lage sind, der Pflanze einen sicheren Platz anzuweisen.

Species dubia:

Botrya (*Botria*) africana Lour. in Fl. Cochinch. (1790) p. 154.

Vitis africana Spreng. Syst. Veget. I (1825) p. 778.

Nach der Beschreibung Loureiros, besonders nach der Angabe: »pedunculo communi longo, cirrhoso, cirrhis 2-partitis« scheint es uns sicher zu sein, daß hier eine Art der Gattung *Ampelocissus* vorliegt. Da als ihr Standort »prope litora orae Zanguebariae« angegeben ist, könnte man vielleicht an *Ampelocissus Grantii* denken, die im Sansibarküstengebiet sehr verbreitet ist. Doch stimmt für diese nicht, daß die Blätter filzig sein sollen. Infolge dessen haben wir zuerst an *Rhoicissus capensis* gedacht, mußten aber auf Grund eingehender Prüfung der Beschreibung diese Vermutung wieder fallen lassen. Da uns ein Original nicht vorlag und ohne dieses eine völlige Klärung der Frage nicht möglich ist, lassen wir sie unentschieden.

2. **Rhoicissus** Planch.

Clavis specierum.

A. Folia simplicia reniformia vel ± profunde triloba, rarissime usque ad basim in foliola 3 divisa, juniora subtus semper tomento densissimo patente brunneo obtecta, adulta subtus tomentosa vel rarius ± glabrescentia . . . . 1. *Rh. capensis* (Burm.) Planch. (Südwestl. Kapland bis Deutsch-Ostafrika)

B. Folia simplicia coriacea breviter petiolata parva ovalia, utrimque, subtus densius, pilis brevissimis patentibus rubescentibus obtecta . . . . . 2. *Rh. microphylla* (Turcz.) Gilg et Brandt (Kapland)

C. Folia semper trifoliata vel rarius 5-foliolata, glabra vel ± dense adpresse pilosa.

- a. Folia semper sessilia, supra parcissime, subtus densiuscule longe araneoso-pilosa . . . . . 3. *Rh. dimidiata* (Thunb.) Gilg et Brandt (Kapländisches Übergangsgebiet)
- b. Folia brevissime petiolata vel subsessilia, glabra . . . . 4. *Rh. cirrhiflora* (L. f.) Gilg et Brandt (Kapländisches Übergangsgebiet, Natal)
- c. Folia semper manifeste vel longiuscule petiolata.
  - α. Foliola lanceolata vel anguste lanceolata, acutiuscula . . . . 5. *Rh. Schlechteri* Gilg et Brandt (Delagoa-Bai)
  - β. Foliola oblonga usque oblanceolata, apice rotundata vel subrotundata. Foliolum intermedium lateralibus forma aequale, foliola lateralia vix obliqua . . . . . . 6. *Rh. digitata* (L. f.) Gilg et Brandt (Kapländisches Übergangsgebiet, Natal)
  - γ. Foliolum intermedium ab lateralibus manifeste obliquis valde abhorrens.
    - I. Foliola, praesertim intermedium, rhomboidea, in parte $1/2$ superiore tantum margine parce serrata, glabra . . . . 7. *Rh. rhomboidea* (E. Mey.) Planch. (Natal)
    - II. Foliola haud rhomboidea.
      - 1. Foliola integra, adulta glabra, acuta vel obtusata . . . . 8. *Rh. Revoilii* Planch. (Südarabien, Somaliland, Deutsch-Ostafrika, Komoren)
      - 2. Foliola, praesertim intermedium, in parte superiore dentata, subtus tomento diu persistente obtecta . . . 9. *Rh. erythrodes* (Fresen.) Planch. (Auf den Gebirgen von Süd-Arabien an über das ganze tropische Afrika bis Natal.)

1. **Rhoicissus** capensis (Burm.) Planch.

Vitis capensis N. L. Burmann in Prodr. Fl. Cap. (1768) p. 7; Thunb. in Prodr. Fl. Cap. (1794) p. 44.

Cissus capensis Willd. in Spec. Plant. I (1797) p. 655.

Rhoicissus capensis Planch. l. c. (1887) p. 463.

Cissus tomentosa Lamk. in Illustr. (1791) p. 330, n. 1613, Poir. Dict. Suppl. I (1810) p. 103.

Cissus vitiginea Hort., non L. ex Planch.

C. ferruginea DC. in Cat. hort. Monsp. (1813) p. 19; non L.

C. Dregeana Bernhardi in Flora Bd. XXVII (1844) p. 297.

C. capensis var. *Dregeana* Harv. in Fl. Cap. I. (1859/60) p. 250.

Südwestl. Kapland: Ostseite des Tafel- und Duyvelbergs in Schluchten (Ecklon et Zeyher n. 427, Bergius), Kap der guten Hoffnung: Rondebosch (Rehmann n. 1653).

Kapländisches Übergangsgebiet: Plettenbergsbai (Mundt et Maire), Uitenhage im Krakakamma-Wald (Ecklon et Zeyher n. 427, Drège).

Natal: Uteniqua-Wald, zwischen Knysna-River und Gonkamma-River (Burchell n. 5567), Montagu-Paß (Rehmann n. 270, 271, 274), bei Durban (Rehmann n. 9021), Intschanga (Rehmann n. 7912), Camperdown (Rehmann n. 7771), Berea (M. Wood n. 4924); Pondoland: Egosa-Wald (Bachmann n. 960, Beyrich n. 39 u. 308), in Gebüschen bei Claremont, 20 m ü. M. (Schlechter n. 3102).

Transvaal: bei Lydenburg (Wilms n. 174).

Nyassaland: Blantyre-Hochland (Buchanan n. 264, n. 6981 in Herb. M. Wood).

West-Usambara: bei Kwai (Eick n. 268), bei Muafa im Schluchtenwald, 1200 m ü. M. (Buchwald n. 634), in der Gebirgssteppe von Kwambugu (Holst n. 3785).

Die Pflanze wurde früher in zahlreichen Gärten kultiviert.

Die in ihrer Gestalt meist so außerordentlich charakteristischen Blätter variieren sehr stark hinsichtlich der Zähnelung und der Behaarung. Gewöhnlich sind sie ungelappt, sie kommen aber auch ± tief dreilappig vor. Unserer Ansicht nach sind diese Unterschiede aber nicht einmal zur Aufstellung von Varietäten genügend.

2. **Rh.** microphylla (Turcz.) Gilg et Brandt.

Cissus microphylla Turcz. in Bull. Soc. Imp. Nat. Mosk. XXI (1858) n. 11, p. 416.

C. unifoliata Harv. in Fl. Cap. I (1859/60) p. 250.

Vitis unifoliata O. Ktze. in Rev. Gen. III. 2 (1898) p. 41.

Rhoicissus unifoliata Planch. l. c. (1887) p. 470.

Kapland: ohne nähere Standortsangabe (Ecklon et Zeyher n. 2 (104, 3), Cathcart 1400 m (O. Kuntze ex Rev. Gen. p. 41).

3. **Rh.** dimidiata (Thunb.) Gilg et Brandt.

Rhus dimidiatum Thunb. in Hoffmanns Phytogr. Blättern (1803) p. 28; Fl. Cap. (Ed. 1823) p. 266.

Cissus dimidiata Eckl. et Zeyh. in Enum. Plant. Afr. Austr. (1835) p. 57, n. 434; Harv. in Fl. Cap. I (1859/60) p. 251.

C. sericea Eckl. et Zeyh. Enum. Plant. Afr. Austr. (1835) p. 57, n. 435; Harv. in Fl. Cap. I (1859/60) p. 251.

Rhoicissus sericea Planch. l. c. (1887) p. 466.

Kapländisches Übergangsgebiet: Uitenhage, Winterhoeksberg beim Coegarivier (Ecklon et Zeyher n. 435), Bothasberg zwischen Grahamstown und dem Fischrivier (Ecklon et Zeyher n. 434); zwischen Blue Kranz und Robber-Station (Burchell n. 3893); ohne nähere Standortsangabe (Bowie).

4. **Rh.** cirrhiflora (L. f.) Gilg et Brandt.

Rhus cirrhiflorum L. f. in Suppl. (1781) p. 184; Thunb. in Prodr. Fl. Cap. (1794) p. 52.

Cissus cirrhiflora Eckl. et Zeyh. in Enum. Plant. Afr. Austr. (1835) p. 56, n. 432; Harv. in Fl. Cap. I (1859/60) p. 251.

Rhus tridentatum L. f. in Suppl. (1781) p. 184; Thunb. in Prodr. Fl. Cap. (1794) p. 52.

Cissus tridentata Eckl. et Zeyh. in Enum. Plant. Austr. Afr. (1835) p. 56, n. 433; Harv. in Fl. Cap. I (1859/60) p. 251.

Cissus cuneifolia Eckl. et Zeyh. in Enum. Plant. Afr. Austr. (1835) p. 56, n. 431; Harv. in Fl. Cap. I (1859/60) p. 251.

Rhoicissus cuneifolia Planch. l. c. (1887) p. 466.

Vitis cuneifolia Szyszyl. in Polypet. Rehmann. (1888) p. 44; O. Ktze. in Rev. Gen. III. 2 (1898) p. 40.

Cissus pauciflora Burchell in Cat. of S. Afric. Plants n. 3009 ex DC. Prodrom. I (1824) p. 630.

Rhoicissus pauciflora Planch. l. c. (1887) p. 468.

Cissus inaequilaterus E. Mey. ex Harv. Fl. Cap. I (1859/60) p. 251.

Kapländisches Übergangsgebiet: im Wald der Bezirke Uitenhage und Albany gemein (Ecklon et Zeyher n. 431, 432, 433, Sieber n. 481, Drège n. 7521b), Grahamstown, in Bergwäldern (Mac Owan n. 1825, Schlechter n. 2748), bei Plettenbergsbai (Mundt et Maire), bei Hanklipp (Mundt et Maire), King Williamstown (O. Kuntze).

Natal: Pondoland (Bachmann n. 956 u. 957), Queenstown, 1300 m ü. M. (J. Wood n. 2279), bei Graaf Reinet, 800 m ü. M., gemein (Bolus n. 291).

5. **Rh.** Schlechteri Gilg et Brandt n. sp.; frutex erectus vel subscandens, parce vel parcissime cirrhosus ramis gracilibus divaricatis dense striolatis ita ut tota planta (petalis exemptis) juvenilibus pilis sericeis ferrugineis vel cinnamomeo-salmoneis indutis, dein glabratis, cortice brunneo-indutis, foliis manifeste petiolatis ternatis, foliolis subaequilongis, intermedio lanceolato, breviter petiolulato, apicem atque basim versus aequaliter sensim angustatis, lateralibus anguste-lanceolatis, vix obliquis, subfalcatis, sessilibus vel subsessilibus, omnibus apice ipso anguste subrotundatis, margine integerrimis, subcoriaceis, nervis lateralibus 9—10-jugis, ad marginem inter sese curvato-conjunctis, venis densiuscule reticulatis, supra vix, subtus paulo elevatis; inflorescentiis oppositifoliis longe pedunculatis dichotomis, ramis in pseudumbellulas complures paucifloras, sed densifloras

evolutis, pedicellis brevissimis, apicem versus obconico-incrassatis, calyce infundibuliformi margine integro; alabastro (juniore) subgloboso, glabro; baccis 1—3-spermis parce succosis glabris.

Internodien 1,5—2,5 cm lang, Blattstiele 9—12 mm lang, Stiele der Mittelblättchen 4—5 mm lang, Mittelblättchen 2,8—4,2 cm lang, 9—12 mm breit, Seitenblättchen 2,5—3,8 mm lang, 6—9 mm breit; Pedunculus 1,5—1,8 mm lang, Hauptstrahlen 6—8 mm lang; Blütenstielchen 1 mm lang, Blütenknospen noch sehr jugendlich. Beeren 8—11 mm lang, 6—11 mm dick, Samen 7 mm lang, 5 mm dick.

Sofala-Gasaland: Delagoa-Bai: im Gebüsch, 30 *m* ü. M. (**Schlechter** n. 11990, **Junod** n. 304).

Die Art besitzt in ihren an Weidenblätter erinnernden Blättchen die schmälsten der ganzen Gattung.

6. **Rh.** digitata (L. f.) Gilg et Brandt.

Rhus digitatum L. f. in Suppl. (1781) p. 184; Thunb. in Prodr. Fl. Cap. (1794) p. 52.

Cissus ferruginea E. Mey. ex Planch. l. c. p. 469.

Vitis semiglabra Sond. in Linnaea XXIII (1850) p. 24.

Cissus semiglabra Harv. in Fl. Cap. I (1859/60) p. 250.

C. Thunbergii Eckl. et Zeyher in Enum. Plant. Afr. Austr. (1835) p. 56; Harv. in Fl. Cap. I (1859/60) p. 250.

Rhoicissus Thunbergii Planchon l. c. (1887) p. 469.

Vitis Thunbergii Szyszyl. incl. var. *glabra* Szyszyl. in Polypet. Rehmann. II (1888) p. 44.

Kapländisches Übergangsgebiet: Uitenhage: im Krakakamma- und Adow-Wald bei Zwartkopshoogde (**Ecklon** et **Zeyher** n. 430); Outeniqua-Berge: Montagu-Paß (**Rehmann** n. 273); zwischen dem Konab- und Katrivier (**Ecklon** et **Zeyher** n. 430); ohne genauere Standortsangabe (**Drège**); Boschberg bei Somerset-East (**Burchell** n. 3123, **Mac Owan** n. 1564).

Natal: Drakensberg: Reenenspaß (**Rehmann** n. 7218), Durban (**Rehmann** n. 9018, 9019), Umgeni (**Rehmann** n. 9020); Pondoland: bei Marburg in Dünen am Boi-Boi über Büsche kriechend (**Bachmann** n. 962), in Wäldern bei Komgha, 600 m ü. M. (**Flanagan** n. 1277), Amazimtole (**J. M. Wood** n. 580).

Transvaal: Houtbosch (**Rehmann** n. 5565).

Die Pflanze wurde früher viel in botanischen Gärten kultiviert (z. B. Berlin); sie kam dort mit gedreiten und mit 5-zähligen Blättern vor.

7. **Rh.** rhomboidea (E. Mey.) Planch.

Cissus rhomboidea E. Mey. ex Harv. Fl. Cap. I (1859/60) p. 252.

Vitis rhomboidea Szyszyl. incl. var. *transvaalensis* Szyszyl. in Polypet. Rehmann. II (1888) p. 45.

Natal: Durban (**Hooker** n. 2034, **Rehmann** n. 9016, 9017); Pondoland (**Bachmann** n. 964), Egosa-Küstenwald, 30—500 m ü. M. (**Beyrich** n. 26); Maritzburg (**Rehmann** n. 7503).

Transvaal: Houtbosch (**Rehmann** n. 5564), Wald von Marovougne (**Junod** n. 1312).

8. **Rh.** Revoilii Planch. l. c. (1887) p. 469.

Rhoicissus sansibarensis Gilg in Engler, Pflanzenw. Ostafr. C (1895) p. 257.

Rh. drepanophylla Gilg in Engler, Pflanzenw. Ostafr. C (1895) p. 257.

Rh. jemensis Schwfth. msc.

Südarabien: Yemen: Gebel Bura im Buschwald oberhalb Hille (Schweinfurth n. 320), Wolledje, Gebel Melhan (Schweinfurth n. 718), Uossil, 1400 m ü. M. (Schweinfurth n. 1837), Hodjela (Schweinfurth n. 1867).

Somaliland: (Revoil n. 26 ex Planch.), Luku-Scheik-Huzein, Uferwald im Flußtal, 1400 m ü. M. (Ellenbeck n. 1244).

Sansibar-Insel: Sansibar (Hildebrandt n. 925, Stuhlmann I. n. 386), Kokotoni, Kidoti (Stuhlmann I. n. 653); Insel Changani (Stuhlmann I. n. 620).

Sansibar-Küste: Amboni (Holst n. 2821).

Usagara: Vikindo (Stuhlmann n. 6105).

Kilimandscharo: im Mischwald unterhalb Kiboscho, 1200 m ü. M., in dichtem Gebüsch kletternd (Volkens n. 2056).

Seengebiet: Lager Kenschambi am Kagera: im Ufergebüsch des Kagera (Mildbraed n. 287); Temliki-Ebene: bei der Mission St. Gustav in trockenen Schluchten mit dichtem Busch (Mildbraed n. 2101).

Mossambik: Küste bei Beira (Schlechter ohne n.).

Ostafrika: ohne genauere Standortsangabe (Fischer I. n. 219 u. 280; (Stuhlmann I. n. 426, wahrscheinlich von Mossambik: Quilimane).

Außerhalb des afrikanischen Wald- und Steppengebietes kommt diese Pflanze noch auf den Komoren vor, wo sie von Humblot (n. 216) und Schmidt (n. 182) gesammelt worden ist.

9. **Rh.** erythrodes (Fresen.) Planch. l. c. (1887) p. 465.

Vitis erythrodes Fresen. in Mus. Senkenb. II (1837/45) p. 284; Bak. incl. var. *ferruginea* Bak. l. c. (1868) p. 401.

Rhoicissus Holstii Engl. in Engler, Pflanzenw. Ostafr. C (1895) p. 257.

Cissus usambarensis Gilg ex Engler, Abh. Preuß. Akad. Wiss. (1894) n. 44 nomen; sphalmate!

Rhoicissus usambarensis Gilg in Engler, Pflanzenw. Ostafr. C (1895) p. 257.

Rh. Verdickii De Wild. in Ét. fl. Kat. (1903) p. 85, 209; Taf. 41, 1—6.

Südarabien: Yemen: Wadi Nahemi, 1800 m ü. M. (Schweinfurth n. 1747).

Erythraea: Ambelaco, nahe Maldi, 2000 m ü. M. (Schweinfurth n. 435), Saganeiti (Schweinfurth n. 825), Gheleb, 1900 m ü. M. (Schweinfurth n. 1081, 1597, 1827).

Abyssinien: (Rüppell), Adoa: am Fuße und halber Höhe des Berges Scholada auf der Nordseite (Schimper I. n. 198, 358), Berg Scholada, Nordseite, 2200 m ü. M. (Schimper n. 262); Nordwest-Abyssinien: Walidaba (Steudner n. 1318).

Galla-Hochland: auf steinigem Berg, 1900 m ü. M. (Ellenbeck n. 780); Harar (Robecchi-Bricchetti n. 236), Bidduma, im Wald (Ruspoli-Riva n. 1204).

Sansibar-Küstengebiet: Galunha (Kässner n. 815), Koralleninsel bei Dar-es-Salaam (Stuhlmann n. 4195).

Ost-Usambara: Wugagebiet, Gebirgsbuschsteppe und Adlerfarnformation, 1400—1600 m ü. M. (Engler n. 1112); trockene Felsen bei Kwai, 1600 m ü. M. (Engler n. 2252, Albers n. 40), Bumbuli (Meinhof n. 103), Wilhelmstal, 1460 m ü. M. (Kendel, mis. Amani n. 516), Mlalo in der Adlerfarnformation, 1460 m ü. M. (Holst n. 2450); Muafa, in der Adlerfarnformation, 1200 m ü. M. (Buchwald n. 370, 599, 625).

Massaisteppe: (Merker).

Kilimandscharo: Marangu, in lichtem Gebüsch, 1550 m (Volkens n. 708), unterhalb Marangu, 1200 m ü. M., in der Obstgartensteppe mit viel Unterholz (Volkens n. 2238); 1900 m ü. M. (H. H. Johnston); Moschi (Merker n. 629).

Seengebiet: Karagwe, 1300—1600 m ü. M. (Scott Elliot n. 8199), Bugenue, 1550 m ü. M. (Stuhlmann n. 1662); im Galeriebuschwald in einem Tal des Steppenhügels über Itara (Mildbraed n. 185); Buganza südlich vom Mohasisee, im Galeriebusch am Sumpf sehr häufig, auch am Mohasisee häufig (Mildbraed n. 584).

Nyassaland: Uhehe: Iringa, an Bergabhängen bei Gumbira (Goetze n. 536); Schire-Hochland (Buchanan n. 482, 253).

Transvaal: Houtbosh (Rehmann n. 5562, 5563), bei Lydenburg (Wilms n. 168, 169, 170); Pretoria: Wonderboompoort (Rehmann n. 4577), Aapies-Poort (Rehmann n. 4233), Naboomfontein, 1400 m ü. M. (Schlechter n. 4300), Shilouvane (Junod n. 1094), Thaba Bosin, Lessouto (Junod n. 1776). Makaransberge (Rehmann n. 5495), Hogge Veld zwischen Porler und Trigardsfont (Rehmann n. 6597); Pretoria: Derde Poort (Rehmann n. 4784); Boshveld, zwischen Elandsriver und Klippau (Rehmann), Howick (Junod n. 305).

Natal: Camperdown (Rehmann n. 7691 u. 7692), Charlestown, 1800 m ü. M. (O. Kuntze), im Gebüsch bei Claremont, 16 m ü. M. (Schlechter n. 3159); Pondoland (Bachmann n. 955 u. 958); in Gebüsch bei Hilton Road, 1200 m ü. M. (Schlechter n. 6770), ohne nähere Standortsangabe (Hooker n. 1163), Umsondusriver (Rehmann n. 7633), Inanda (Rehmann n. 8385), Maritzburg (Rehmann n. 7493), Drakensberg, Mountainprospect (Rehmann n. 6979, 6980), Avaca bei Durban (Schlechter n. 2880).

Angola: Pungo Andongo (Welwitsch n. 1464, 1465), Malange (Gossweiler n. 1416, Marques n. 68), Huilla (Welwitsch n. 1455, Antunes ser. A, n. 160), bei Munyino, 1760 m ü. M. (Antunes n. 311).

Oberes Kongogebiet: Katanga-Lukafu (Verdick n. 369), bei Kipaila (Kässner n. 2534).

Diese Art variiert sehr stark in der Form der Blätter und in der Farbe und Stärke der Behaarung. Es ist jedoch ganz ausgeschlossen, daß man auf diese Verschiedenheiten hin auch nur einigermaßen gutgeschiedene Varietäten aufstellt.

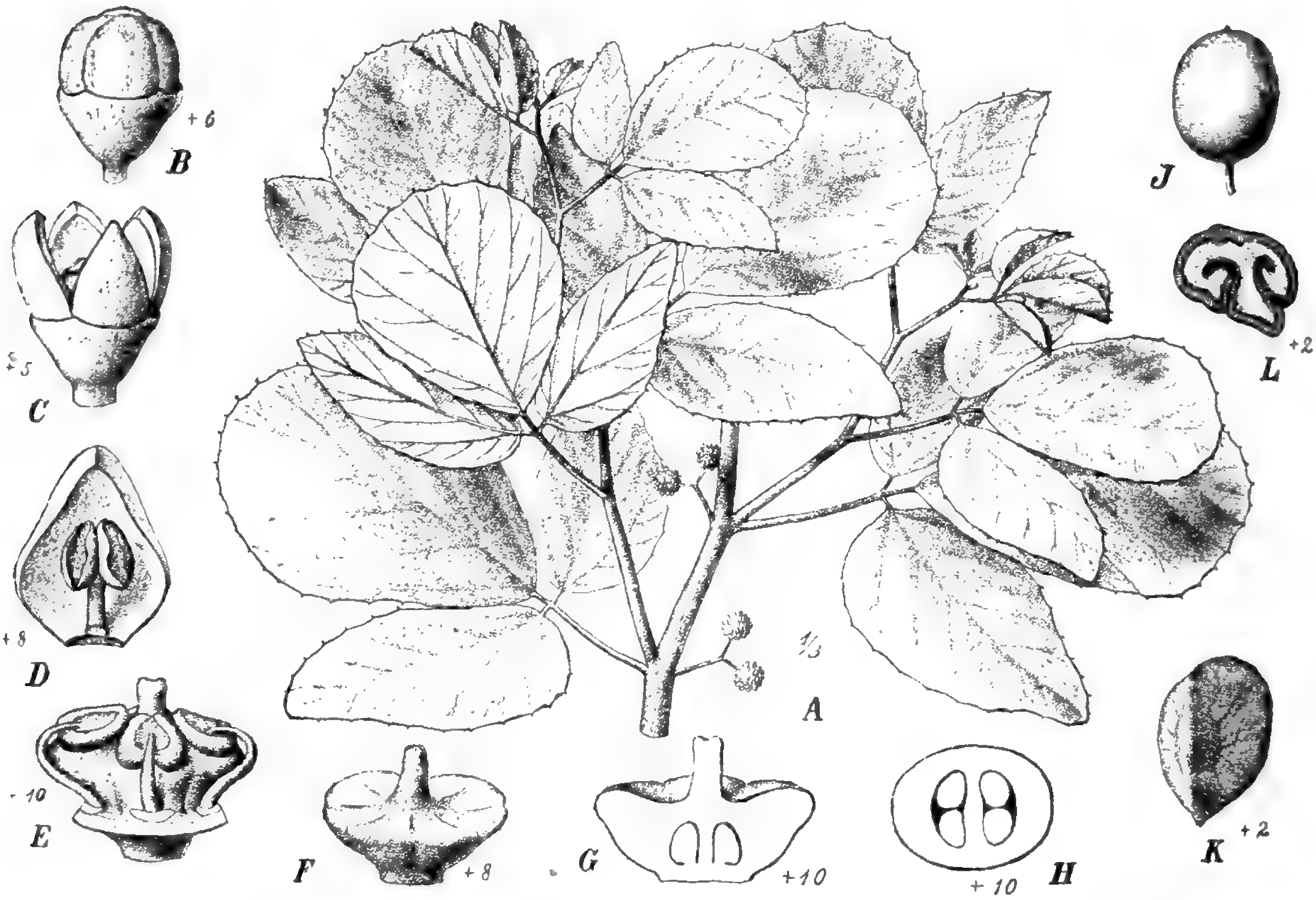


Fig. 3. *A—L Rhoicissus erythrodes* (Fresen.) Planch. *A* Habitus; *B* Knospe; *C* geöffnete Blüte; *D* Blumenblatt mit Staubblatt; *E* Blüte, deren Kelch und Blumenblätter entfernt sind; *F* Fruchtknoten mit Drüsendiskus; *G* Fruchtknotenlängsschnitt; *H* Fruchtknotenquerschnitt; *J* Beere; *K* Samen; *L* Querschnitt eines (etwas zerdrückten) Samens. (Aus Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam.)

Species dubia:

Vitis hispida Eckl. et Zeyh. in Enum. Plant. Afr. Austr. (1835) p. 56 und 428.

Cissus hispida Planch. l. c. (1887) p. 623.

»Foliis basi cordatis, sinuato-5-lobis, cuspidato-dentatis, utrinque hispido-scabris, lobo intermedio producto ceterisque acuminatis. — Sylvis primitivis in Oliphants Hoek prope Ostium fluvii Boschesmansrivier (Uitenhage). Oct.«

Diese Pflanze, deren Original uns leider ebenso wenig wie Planchon vorlag, scheint uns nach der mitgeteilten Diagnose von Ecklon und Zeyher nur eine Form von *Rhoicissus capensis* zu sein. Wir können diese Frage aber nicht sicher entscheiden.

3. **Cissus** L.

Planchon teilt diese formenreiche Gattung in drei Sektionen ein, die sämtlich in Afrika reich vertreten sind. Sekt. III ist sogar fast ganz auf Afrika beschränkt. Wir sind geneigt, diese drei sehr natürlichen Sektionen als Untergattungen anzusprechen: es wäre vielleicht gar nicht unange-

bracht, diese Sektionen als getrennte Gattungen aufzufassen. In der Tat sind es nur ganz wenige Punkte, in denen sich z. B. die Sekt. I und III berühren. Selbstverständlich haben wir davon abgesehen, solche eingreifenden Änderungen, die nicht in unsern Arbeitsplan paßten, vorzunehmen.

Clavis subgenerum.

Subgenus I: *Eucissus* Planch.

Flores in cymae ramulis ultimis umbellato-congesti. Alabastrum (corolla ante anthesim) conicum vel subglobosum, haud cucullatum necnon constrictum.

Subgenus II: *Cayratia* Juss.

Flores in cymas divaricato-ramosas dispositi, pedicellis haud umbellato-congestis Alabastrum depresse conicum vel subglobosum, haud cucullatum necnon constrictum.

Subgenus III: *Cyphostemma* Planch.

Flores in cymas divaricato-ramosas dispositi, pedicellis haud umbellato-congestis; alabastrum ± cylindraceo-elongatum usque lageniforme, basi saepius inflatum, medio vel supra medium constrictum, apice cucullatum atque ± inflatum.

Clavis specierum.

Subgenus I: **Eucissus** Planch.

A. Folia simplicia vel obsolete lobata. Caules non vel vix carnosi.
  a. Folia aequilonga ac lata vel paulo longiora quam latiora (cf. *C. productam* [n. 38] et *C. aphyllantham* [n. 44]), basi plerumque ± profunde cordata.
    α. Folia adulta glabra vel rarius subtus ad nervos parce vel parcissime pilosa (cf. *C. populneam* [n. 5]).
      I. Alabastrum majusculum, 2—3 mm longum, ca. 2 mm crassum. Pedicelli crassiusculi. Baccae cerasi minoris mole vel majores.
        1. Folia integra vel rarius obsolete obtuse denticulata . . . . 1. *C. integrifolia* (Bak.) Planch. (Seengebiet, Sansibarküste, Mossambik, Nyassaland)
        2. Folia adulta crenato-sinuata, crenaturis in foliis junioribus tantum apiculatis . . . . 2. *C. aristolochiifolia* Planch. (Nyassaland)
        3. Folia adulta manifeste dentata, haud vel obsolete crenato-sinuata.
          * Frutices erecti ramis manifeste lignosis.
            † Folia suborbicularia, profunde acutissime subspinuloso-dentata. Pedicelli dense ferrugineo-pilosi . . . . 3. *C. Dinteri* Schinz (Deutsch-Südwestafrika)
            †† Folia reniformia, margine parce distanter obtuse denticulata. Pedicelli parce griseo-pilosi . . . . 4. *C. Ellenbeckii* Gilg et Brandt (Somaliland)

** Plantae scandentes cirrhosae.

† Caules teretes, longitudinaliter striolati, mox lignescentes, haud suberoso-alati. 5. *C. populnea* Guill. et Perrott. (Senegambien durch Oberguinea und Nordkamerun bis Abyssinien und Nyassaland)

†† Caules tetragoni, ± parce carnosi.

○ Folia herbacea, haud carnosa.

△ Folia tenuiter membranacea, longe anguste acuminata, subtus violacea. Caulis latissime suberoso-alatus . . . . 6. *C. bignonioides* Schwfth. (Ghasalquellengebiet)

△△ Folia chartacea vel subcoriacea, acuta vel obsolete acuminata, utrinque concoloria.

☐ Nervi venaeque subtus alte prominentes, densissime reticulati 7. *C. morifolia* Planch. (Angola)

☐☐ Nervi venaeque subtus parce prominentes, laxiuscule vel laxe reticulati . . . . 8. *C. petiolata* Hook. f. (Fast im gesamten tropischen Afrika)

○○ Folia carnosula laxe sinuato-lobata, margine dentata dentibus apiculatis adpressis . . . . 9. *P. fragilis* E. Mey. (Natal)

○○○ Folia crasse carnosa, latissime ovata vel orbicularia usque reniformia, subintegra vel parce undulata . . . . 10. *C. rotundifolia* (Forsk.) Vahl (Ostafrika von Südarabien bis Mossambik)

II. Alabastrum parvulum, 1—1,5 mm longum, ca. 1 mm crassum. Baccae piso minores.

1. Folia undulato-crenata . . . . 11. *C. Smithiana* (Bak.) Planch. (Kamerun—Kongo)

2. Folia dense et acute dentata, dentibus apiculatis.

* Baccae pyriformes, acutae, 6 mm longae, 3—4 mm crassae . . . . 12. *C. Oliveri* (Engl.) Gilg (Deutsch-Ostafrika)

** Baccae subglobosae, apice rotundatae, 4—5 mm longae, 3 mm crassae . . . . 13. *C. polyantha* Gilg et Brandt (Von Togo über Kamerun bis ins Kongogebiet)

β. Folia adulta subtus dense vel densissime pilosa vel tomentosa, tomento saepius valde adpresso brevissimo, areas inter nervos venasque saepius omnino obtegente.

I. Alabastrum magnum vel maximum, multo longius quam crassius, calyce valde expanso cupuliformi dense piloso, petalis glabris coriaceis 14. *C. cucumerifolia* Planch. (Nyassaland)

II. Alabastrum longiusculum angustum, manifeste longius quam crassius, calyce parvo vel minimo, patelliformi, accumbente, glabro, petalis pergamaceis.

1. Alabastrum triplo longius quam crassius. Ovarium pilis elongatis rigidis dense obtectum.

    * Folia subtus tomento densissimo brevissimo adpresso griseo vel griseo-brunneo obtecta . . . . 15. *C. amoena* Gilg et Brandt (Kamerun)

    ** Folia subtus tomento denso elongato molli ferrugineo obtecta . . . . 16. *C. Dewevrei* De Wild. et Th. Dur. (Kongogebiet)

2. Alabastrum duplo longius quam crassius. Ovarium breviter pilosum.

    * Pseudumbellulae dense confertae. Flores breviter et crasse pedicellati pedicellis alabastrum longitudine aequantibus vel paulo superantibus. Folia etiam juvenilia ± coriacea, supra vernicosa. . . . . . 17. *C. dasyantha* Gilg et Brandt (Kongogebiet)

    ** Pseudumbellulae laxiusculae, pedicellis tenuibus alabastro manifeste longioribus. Folia adulta pergamacea . . . . 18. *C. suë* Gilg et Brandt (Kamerun)

III. Alabastrum ± globosum vel crassissime ovoideum.

1. Folia supra glaberrima.

    * Folia pergamacea usque chartacea.

        † Folia subtus tomento denso adpresso obtecta, pilis patentibus nullis.

            ○ Folia chartacea usque subcoriacea, margine parce obtuse dentata.

                △ Baccae subesuccosae, ca. 5 mm longae, 3—4 mm crassae. . . . 19. *C. tiliifolia* Planch. (Ghasalquellengebiet und ? Seengebiet)

                △△ Baccae manifeste succosae, ca. 1 cm longae, 6—8 mm crassae . 20. *C. myriantha* Gilg et Brandt (Kongogebiet)

            ○○ Folia pergamacea, margine dense et acute dentata.

                △ Petioli lamina semper manifeste breviores . . . . 21. *C. oreophila* Gilg et Brandt (Kamerungebirge)

                △△ Petioli foliorum adultorum lamina manifeste longiores, graciles rigidique . . . . 22. *C. glaucophylla* Hook. f. (Sierra Leone bis Kamerungebiet)

        †† Folia subtus tomento densissimo elongato patente obtecta.

            ○ Caulis glaberrimus . . . . 23. *C. farinosa* (Welw.) Planch. (Angola)

            ○○ Caulis adultus tomento ferrugineo persistente indutus . . . . 24. *C. lamprophylla* Gilg et Brandt (Kamerun—Gabun)

** Folia papyraceo-herbacea.

† Folia manifeste cordata, apice longiuscule vel longe acuminata. Inflorescentiae laxae.

○ Baccae glabrae . . . . 25. *C. sciaphila* Gilg (Sansibar-Küste)

○○ Baccae dense glanduloso-pilosae . . 26. *C. grisea* (Bak.) Planch. (Nyassaland)

†† Folia basi rotundata vel truncata, rarius obsolete cordata, apice plerumque ± rotundata, rarius acutiuscula vel acuta. Inflorescentiae densae, pseudumbellulis numerosis contractis.

○ Folia longe petiolata, petiolis foliorum adultorum laminae dimidium longitudine manifeste superantibus. Herba perennans, humilis, erecta . 27. *C. corylifolia* (Bak.) Planch. (Togo bis Nordkamerun)

○○ Petioli breviores, vix $^1/_5$ laminae longitudinis aequantes.

△ Folia subtus ad nervos venasque tantum ± dense pilosa.

☐ Suffrutex cirrhosus scandens foliis vix 8 cm longitudine aequantibus . . . . 28. *C. rufescens* Guill. et Perrott. (Senegambien durch Oberguinea bis Tschadseegebiet)

☐☐ Herba perennans erecta foliis suborbicularibus, adultis plus quam 12 cm diametro . . . . 29. *C. pseudocaesia* Gilg et Brandt (Sierra Leone)

△△ Folia subtus tomento densissimo griseo valde adpresso areas inter nervos venasque obtegente induta, nervis venisque pila longiuscula mollia gerentibus.

☐ Herba perennans vel suffrutex erectus baccis succosis majusculis ca. 1 cm diametientibus subglobosis, maturis coeruleis 30. *C. Doeringii* Gilg et Brandt (Senegambien—Togo)

☐☐ Suffrutex scandens cirrhosus caule glabro vel glabriusculo manifeste pruinoso fructibus parvis duris esuccosis pyriformibus, 6 mm longis, 3—4 mm crassis, maturis rubris . . . . 31. *C. caesia* Afzel. (Sierra Leone, Oberguinea)

2. Folia utrimque (supra parcius) pilis rubiginosis densiuscule vel dense obtecta.

* Herbae perennantes erectae ecirrhosae caule crasso carnoso.

† Petioli breves, vix 1/3 laminae longitudine adaequantes . . . . 32. *C. nymphaeifolia* (Welw.) Planch. (Angola)

†† Petioli laminam longitudine subadaequantes . . . . 33. *C. Trothae* Gilg et Brandt (Deutsch-Ostafrika

** Suffrutices scandentes cirrhosae caule tenui.

† Folia suborbicularia cordata, subtus dense vel densissime tomentosa . . . 34. *C. rubiginosa* (Welw.) Planch. (Togo, Angola, Kongogebiet, Nyassaland)

†† Folia oblonga basi cordata apice late acutata, subtus laxe tomentosa, demum calvescentia . . . . 35. *C. Bussei* Gilg et Brandt (Nyassaland

b. Folia semper (plerumque multo) longiora quam latiora, basi haud vel obsolete cordata (cf. *C. productam* [n. 38]).

α. Suffrutices scandentes cirrhosae caule elignoso plerumque subcarinoso atque tetragono.

I. Alabastrum majusculum, anguste ovoideum usque conicum, apice acutum, ceraceo-carnosum. Inflorescentiae expansae, multiflorae, longe pedunculatae.

1. Folia subcoriacea integra, late ovata, basi ± truncata, subtus ad nervorum angulos domatiifera . . . . 36. *C. Dinklagei* Gilg et Brandt (Gabun, Seengebiet)

2. Folia herbacea vel membranacea, manifeste dentata.

* Alabastrum manifeste ceraceum, petalis sub anthesi patentibus persistentibus. Inflorescentia expansa, laxa, pluries cymose divisa, pseudumbellulis subpaucifloris . . 37. *C. Barterii* (Bak.) Planch. (Kamerun, Kongogebiet)

** Alabastrum cartilagineum, petalis sub anthesi calyptratim decumbentibus. Pseudumbellulae multiflorae densissimae. Folia ovata basi rotundata (rarius manifeste cordata) . . . . 38. *C. producta* Afzel. (Von Sierra Leone durch Kamerun bis ins Kongogebiet und Seengebiet)

II. Alabastrum apice rotundatum, parvum. Inflorescentiae expansae multiflorae, longe pedunculatae. Folia pergamacea . . . . 39. *C. Barbeyana* De Wild. et Th. Dur. (Nigergebiet, Kamerun, Gabun, Kongogebiet)

III. Alabastrum apice rotundatum, parvum. Inflorescentiae sessiles vel subsessiles vel brevissimae pedunculatae, pauciflorae, parce ramosae. Folia tenuiter herbacea vel membranacea.

1. Pedicelli sub flore haud incrassati, tenues . 40. *C. Afzelii* (Bak.) Gilg et Brandt (Sierra Leone, Kamerun, Ghasalquellengebiet, Kongogebiet

2. Pedicelli sub flore manifeste obconico-incrassati.
    - * Folia utrinque glabra vel subglabra, manifeste tenuiter petiolata . . . . 41. *C. Planchoniana* Gilg (Kamerun, Kongogebiet, Seengebiet)
    - ** Folia subtus ± dense, plerumque etiam supra parce pilosa, subsessilia vel brevissime crassiuscule petiolata . . . . . 42. *C. diffusiflora* (Bak.) Planch. (Kamerun, Gabun)

β. Herba perennans humilis radice manifeste fusiformi-incrassata carnosa, caule decumbente ecirrhoso . . . . 43. *C. Guerkeana* (Buettn.) Th. Dur. et Schinz (Angola, Kongogebiet)

γ. Frutex scandens cirrhosus caule manifeste lignescente . . . . 44. *C. aphyllantha* Gilg (Deutsch-Ostafrika, Somaliland)

δ. Suffrutex vel frutex erectus caule demum lignescente rhizomate vel radicibus tuberoso-incrassatis (an semper?) . . . . 45. *C. cornifolia* (Bak.) Planch. (Steppengebiete fast ganz Afrikas)

B. Folia crasse carnosa, plerumque triloba vel rarius elobata, persistentia; caulis valde carnosus tetragonus.
  a. Folia glabra vel subglabra.
    α. Caulis quadrangularis angulis rotundatis, haud alatis. Folia maxima . . . . 46. *C. paniculata* (Balf. f.) Planch. (Sokotra)
    β. Caulis quadrangularis angulis acute alatis.
      I. Caulis usque ad 1 cm crassus, ad nodos haud vel parum constrictus . . . . 47. *C. quadrangularis* L. (Durch die Steppengebiete ganz Afrikas verbreitet; auch auf den Komoren in Madagaskar, Arabien und Indien)
      II. Caulis adultus 3—4 cm crassus, ad nodos valde constrictus . . . . 48. *C. cactiformis* Gilg (Somaliland, Deutsch-Ostafrika, Transvaal)
  b. Folia utrinque dense pilosa . . . . 49. *C. Fischeri* Gilg (Seengebiet)

C. Folia carnosa minima, decidua, caulis carnosus, loriformis . . . . 50. *C. subaphylla* (Balf. f.) Planch. (Sokotra)

D. Folia profunde palmatifido-3—5-loba vel -sinuata, ecarnosa.
  a. Alabastrum pilosum, parvum, vix 1,5 mm longum 51. *C. palmatifida* (Bak.) Planch. (Vom Nigergebiet über Kamerun bis zum Ghasalquellengebiet)
  b. Alabastrum glaberrimum, ca. 2 mm longum . . . 52. *C. Wellmanii* Gilg et Brandt (Angola)

E. Folia brevissime petiolata, ternata, foliolis iterum pinnatifidis vel vario modo incisis . . . . 53. *C. cussonioides* Schinz (Transvaal, Natal)

F. Folia longe petiolata, palmato-3—5-foliolata, foliolis elobatis . . . . 54. *C. aralioides* (Welw.) Planch. (Fast im ganzen tropischen Afrika außer Abyssinien)

Subgenus II. **Cayratia** Juss.

A. Folia adulta ternata.
  a. Foliola ovata. Baccae 3—4-spermae . . . . . . 55. *C. ibuensis* Hook. f.
  (Oberguinea, Kamerun, Kongogebiet, Seengebiet, obere Nilländer)
  b. Foliola anguste ovata usque lanceolata. Baccae monospermae . . . . 56. *C. Ruspolii* Gilg
  (Somaliland)

B. Folia pedato-5—7-foliolata.
  a. Foliola plerumque denticulata vel obsolete crenata, basi plerumque cuneato-angustata, petiolis petiolulisque elongatis. Baccae 2—2,5 mm tantum diametro 57. *C. debilis* (Bak.) Planch.
  (Kamerun, Gabun, Kongogebiet, Seengebiet)
  b. Foliola plerumque grosse et acute dentata, basi rotundata vel ± cordata, petiolis petiolulisque abbreviatis. Baccae Pisi mole. . . . . 58. *C. gracilis* Guill. et Perrott.
  (Fast im ganzen tropischen Afrika)

Subgenus III. **Cyphostemma** Planch.

A. Herbae perennantes (vel suffrutices) erectae vel decumbentes ecirrhosae vel juniores cirrhis obsoletis instructae, semper vel plerumque tubera subterranea gerentes.
  a. Folia plerumque simplicia vel raro ternata, glabra vel subglabra. Herbae erectae vel decumbentes foliis acute serratis carnosis.
    α. Folia sub anthesi crasse carnosa, stipulis ovato-lanceolatis basi usque ad 4 mm latis . . . . . 59. *C. humilis* (N. E. Br.) Planch. (Natal)
    β. Folia sub anthesi tenuiter carnosa stipulis lineari-lanceolatis . . . . 60. *C. Wilmsii* Gilg et Brandt
    (Transvaal)
  b. Folia simplicia. Herba perennans erecta, dense vel densissime pilosa inflorescentiis densissime glanduloso-pilosis . . . . 61. *C. alnifolia* Schwfth.
  (Ghasalquellengebiet)
  c. Folia ternata vel palmato-5—7-foliolata.
    α. Plantae glaberrimae, foliis rarius subtus ad nervos parce pilosis atque pedicellis parce vel parcissime glanduloso-pilosis.
      I. Herba perennans decumbens ramosa cirrhis obsoletis, foliis subsessilibus carnosis 5-foliolatis . . . . 62. *C. Schlechteri* Gilg et Brandt (Sofala-Gazaland)
      II. Herbae perennantes stricte erectae simplices vel parce ramosae ecirrhosae.
        1. Plantae glaberrimae, pedicellis rarius parce glanduloso-pilosis.
          * Folia adulta semper sessilia . . . . . . 63. *C. juncea* Webb
          (Nordkamerun, Ghasalquellengebiet, Kordofan, Nubien)
          ** Folia adulta ± longe petiolata.
            † Alabastrum subcylindraceum, medio non vel vix constrictum. Stipulae ovatae, subcoriaceae . . . . 64. *C. stenopoda* Gilg
            (Togo, Nigergebiet)

†† Alabastrum medio valde constrictum, apice manifeste cucullato-inflatum. Stipulae lanceolatae, membranaceae. . . 65. *C. jatrophoides* (Welw.) Planch. (Angola, Kongogebiet, Nyassaland)

2. Folia subtus ad nervos et ad marginem ita ut caules laxe pilosa . . . . 66. *C. fugosioides* Gilg (Angola, Kunenegebiet)

β. Plantae ad caules, folia, inflorescentias ± dense pilosae.

I. Herba perennans valde glanduloso-pilosa stipulis maximis late ovato-cordatis amplexicaulibus longe acutatis subcoriaceis persistentibus instructa. . . . . 67. *C. grandistipulata* Gilg et Brandt (Angola)

II. Stipulae ± obsoletae, rarius majusculae vel magnae, sed semper membranaceae vel chartaceae, plerumque mox deciduae.

1. Caules inflorescentiaeque dense vel densissime (rarius laxiuscule) pilis elongatis crassis glandulosis obtecti.

* Herba perennans decumbens cirrhis obsoletis instructa. Folia crasse coriacea, subsessilia, subtus ad nervos fere spinuloso-pilosa. Flores elongati angustique . 68. *C. spinosopilosa* Gilg et Brandt (Transvaal)

** Plantae perennantes erectae vel rarius decumbentes ecirrhosae vel cirrhis obsoletis instructae. Folia herbacea manifeste usque longe petiolata.

† Folia subtus ad nervos densiuscule vel dense pilosa, haud tomentosa.

○ Foliola obovata apice longe anguste acuminata, grosse acute serrata. Pila caulis glanduligera longissima . . . 69. *C. Knittelii* Gilg (Massaisteppe)

○○ Foliola ovata vel obovata acuta, acute duplicato-serrata. Pila caulis glanduligera breviuscula . . . . . 70. *C. Woodii* Gilg et Brandt (Natal)

○○○ Foliola lanceolata, apice sensim longe acutata, margine spinuloso-dentata. Pila caulis glanduligera longissima . 71. *C. crinita* Planch. (Ghasalquellengebiet

†† Foliola subtus tomentosa.

○ Foliola lanceolata, subtus tomento albido elongato obtecta. Alabastrum dense glanduloso-pilosum . . . . . 72. *C. leucotricha* Gilg et Brandt (Nordkamerun)

○○ Foliola ovata.

△ Foliola subtus tomento brevissimo densissimo velutino albido obtecta 73. *C. Feldeana* Gilg et Brandt (Deutsch-Ostafrika)

△△ Foliola subtus tomento araneoso densissimo ferrugineo patente obtecta. Baccae eglandulosae. . . 74. *C. Princeae* Gilg et Brandt (Nyassaland)

△△△ Folia subtus tomento ferrugineo denso aspero patente obtecta. Baccae pilis elongatis glanduliferis vestitae . . . . 75. *C. Rivae* Gilg (Somaliland)

2. Planta undique pilis brevibus glanduligeris dense obtecta. Foliola late ovata basi cordata . . . . . . 76. *C. pruriens* (Welw.) Planch. (Angola)

3. Caules glabri vel pilis brevibus accumbentibus parce vel dense obtecti, rarius pilis aliis glanduligeris brevibus hinc inde intermixtis.

* Folia sessilia, foliolis ideoque pseudo-verticillatis.

† Folia adulta anguste lanceolata usque late linearia.

○ Alabastrum apice pilis glanduliferis dense obtectum . . . . 77. *C. stenoloba* (Welw.) Planch. (Angola

○○ Alabastrum apice parcissime brevissimeque pilosum, eglandulosum . . . . 78. *C. hereroensis* Schinz (Deutsch-Südwestafrika)

†† Folia adulta late lanceolata usque obovata.

○ Folia subtus dense brunneo-pilosa usque -tomentosa.

△ Stipulae magnae usque ad 3,5 cm longae, persistentes. Pila brevissima crasse glandulosa nigra tomento foliorum intermixta. . 79. *C. nigroglandulosa* Gilg et Brandt (Nyassaland)

△△ Stipulae obsoletae parvulae, caducae. Folia subtus tomentosa eglandulosa.

□ Caules pedicellique pilis glanduligeris vestiti. Alabastrum apice pila brevissima glandulifera gerens . . . . 80. *C. crotalarioides* Planch. (Nigergebiet über Zentralafrika bis Nyassaland)

□□ Caules pedicellique dense tomentosi ita ut alabastri apex eglandulosi.

⊙ Pedicelli alabastro aequilongi, alabastris non nisi ad apicem manifeste inflatum parce vel parcissime pilosis. Tomentum foliorum densissimum nervos omnino obtegens . . . . 81. *C. Passargei* Gilg et Brandt (Kamerun)

⊙⊙ Pedicelli alabastro breviores, alabastris aequaliter dense flavescenti-tomentosis. Nervi tomentosi sed tomentum laminae manifeste superantes. . . . 82. *C. triumfettioides* Gilg et Brandt (Ghasalquellengebiet

○○ Folia subtus parce breviter pilosa, saepius ad nervos tantum pila gerentia.

△ Foliola lanceolata venis subtus parce prominentibus. Inflorescentiae rhachis pila glandulifera gerens. Stipulae lanceolatae membranaceae . . . . 83. *C. zombensis* (Bak.) Gilg et Brandt (Nyassaland)

△△ Foliola ovato-oblonga, venis subtus manifeste prominentibus dense reticulatis. Inflorescentiae rhachis pila glandulifera gerens. Stipulae lanceolatae, membranaceae . . . 84. *C. variifolia* (Bak.) Gilg et Brandt (Nyassaland)

△△△ Foliola obovata, venis subtus parce prominentibus. Inflorescentiae rhachis eglandulosa. Stipulae ovatae subcoriaceae . . . 85. *C. Rhodesiae* Gilg et Brandt (Sambesigebiet)

** Folia semper manifeste petiolata.

† Folia subtus parce, saepius non nisi ad nervos, pilosa.

○ Foliola utrinque glandulis semiglobosis sessilibus adspersa, ceterum parce pilosa.

△ Petioli foliolis multo breviores. . . . . . 86. *C. adenantha* Fresen. (Erythrea, Abyssinien, Kordofan)

△△ Petioli foliola longitudine aequantes vel superantes . . . . 87. *C. rubromarginata* Gilg et Brandt (Kamerun)

○○ Foliola eglandulosa pilis brevibus accumbentibus adspersa.

△ Caules inflorescentiaeque juniores densiuscule brunneo-tomentosi . . . . 88. *C. mollis* Steud. (Abyssinien)

△△ Caules inflorescentiaeque juniores pilis longiusculis glanduligeris parce obtecti . . . 89. *C. Mildbraedii* Gilg et Brandt (Seengebiet)

△△△ Caules breviter hirsuti, pilis subsessilibus glanduligeris interdum intermixtis.

□ Foliola lineali-lanceolata, acutissima, margine sinuato-dentata . . . . 90. *C. orondo* Gilg et Brandt (Deutsch-Ostafrika)

□□ Foliola oblanceolata ± rotundata, acute serrato-dentata.

⊙ Baccae glabrae . . . . 91. *C. sesquipedalis* Gilg (Kilimandscharo)

⊙⊙ Baccae dense glanduloso-pilosae . . 92. *C. adenocarpa* Gilg et Brandt (Seengebiet)

†† Foliola subtus vel utrinque tomento denso persistente obtecta.

○ Petioli glabri vel parce breviter pilosi, etomentosi.

△ Folia ternata vel 5-foliolata, foliolis exterioribus ad petiolum longe lateque decurrentibus . . . . 93. *C. decurrens* Gilg et Brandt (Angola)

△△ Folia plerumque 5-foliolata foliolis haud vel obsolete decurrentibus.

□ Foliola carnosa, margine dense acute fere spinuloso-serrata . . . . 94. *C. Ledermannii* Gilg et Brandt (Kamerun)

□□ Foliola ecarnosa margine dentato-serrata.

⊙ Foliola lanceolata, manifeste bullata 95. *C. bullata* Gilg et Brandt (Seengebiet)

⊙⊙ Foliola ovata vel obovata usque oblonga, ebullata.

⊤ Foliola coriacea margine cartilagineo-dentata . . . . 96. *C. flavicans* (Bak.) Planch. (Nigergebiet)

⊤⊤ Foliola herbacea, margine crenata vel obsolete serrata usque subintegra.

× Alabastrum apice pilis brunneis eglandulosis dense obtectum.

§ Petioli subglabri, foliola supra glabra. Inflorescentiae bracteolas magnas ultra 1 cm longas gerentes . . . . . . 97. *C. chloroleuca* (Welw.) Planch. (Angola)

§§ Petioli densiuscule pilis brevibus obtecti pilis aliis glanduligeris intermixtis. Foliola supra glandulis sessilibus notata. Inflorescentia ebracteolata . . . . 98. *C. Zechiana* Gilg et Brandt (Togo

×× Alabastrum apice pilis glanduligeris dense obtectum.

§ Inflorescentiae rhachis pedicellique pilis glanduliferis brevibus dense obtecti, ceterum epilosi . . . . 99. *C. hypargyrea* Gilg (Kunenegebiet)

§§ Inflorescentiae rhachis pedicellique laxe breviterque hirsuti, pilis glanduligeris parce vel parcissime intermixtis. . 100. *C. sokodensis* Gilg et Brandt (Togo

○○ Petioli foliaque subtus tomento araneoso denso rarius laxo adpresso griseo-brunneo obtecta, foliolis margine denticulatis . . . . 101. *C. Erythreae* Gilg et Brandt (Erythrea)

○○○ Petioli foliaque subtus tomento denso persistente adpresso ferrugineo obtecta, foliolis margine denticulatis vel subintegris. . . . 102. *C. andongensis* (Welw.) Planch. (Angola)

○○○○ Petioli foliaque subtus tomento longissimo densissimo griseo patente obtecta . . . . 103. *C. Chevalieri* Gilg et Brandt (Oberguinea)

d. Folia pinnata vel pinnatifida. Herba perennans decumbens ecirrhosa subcarnosa densissime glandulosa 104. *C. violaceo-glandulosa* Gilg (Kunenegebiet)

B. Frutices vel arbores ramosi caule ramisque valde carnosis vix lignescentibus, caule rarius abbreviato subgloboso vel ± cylindraceo elongato, crassissimo.

a. Folia palmato-5-foliolata petiolo brevissimo crassissimo valde dilatato, petiolulis abbreviatis crassis, foliolis carnosis maximis, supra subglabris, subtus adpresse laxe pilosis . . . . 105. *C. rupicola* Gilg et Brandt (Kamerun)

b. Folia simplicia vel in plantis adultis plerumque ternata vel quinata.

α. Folia juniora glaberrima (cellulis raphidophoris saepius pila simulantibus).

I. Inflorescentiae rhachis pilis glanduligeris densiuscule obtecta, ceterum glabra. Foliola exteriora ad petiolum longe lateque decurrentia 106. *C. Juttae* Dint. et Gilg (Deutsch-Südwestafrika)

II. Inflorescentiae rhachis pilis glanduligeris densiuscule obtecta, ceterum glabra. Foliola haud decurrentia, basi late cuneata, subsessilia . . 107. *C. Bainesii* (Hook. f.) Gilg et Brandt (Deutsch-Südwestafrika)

III. Inflorescentiae rhachis tomento laxo brunneo obtecta, pilis glanduligeris parcissimis. Foliola basi manifeste cordata, breviter sed manifeste petiolulata, haud decurrentia. . . . . 108. *C. Currori* Hook. f. (Angola)

β. Folia juniora dense pilosa, adulta plerumque parce pilosa.

I. Folia inflorescentiaeque juniora tomento densissimo ferrugineo vel cinnamomeo induta . . 109. *C. Crameriana* Schinz (Deutsch-Südwestafrika)

II. Folia juniora albido-tomentosa.

1. Petioli brevissimi, vix 1—1,5 cm longi . . 110. *C. Seitziana* Gilg et Brandt (Deutsch-Südwestafrika)

2. Petioli elongati, 3,5—5 cm vel ultra longi. 111. *C. macropus* Welw. (Angola)

C. Plantae typice scandentes cirrhosae caule plerumque tenui.

a. Folia bipinnata . . . . 112. *C. connivens* Lamk. (Natal, Transvaal, außerdem Madagaskar)

b. Folia pedata foliolis 5—9 . . . . 113. *C. adenocaulis* Steud. (Durch das ganze tropische Afrika verbreitet)

c. Folia ternata vel quinata.

α. Folia sessilia vel subsessilia.

I. Folia utrimque glaberrima vel subglabra. Inflorescentiae rhachis glabra vel rarius pilosa.

1. Foliola crasse carnosa, ovata vel obovata, sinuato-serrata. Pedicelli dense glanduloso-pilosi . . . . 114. *C. ternata* (Forsk.) Gmelin (Südarabien, Erythrea, Somali-Tiefland)

2. Foliola subcarnosa, lanceolata, ita ut tota planta glaberrima, parce sinuato-dentata. Alabastrum majusculum, crassum (3 mm longum, 2 mm crassum), basi crassissimum 115. *C. omburensis* Gilg et Brandt (Deutsch-Südwestafrika)

3. Foliola subcarnosa usque herbacea, lanceolata usque ovata, glabra vel parce pilosa, ad costam subtus plerumque spinuloso-pilosa. Alabastrum vix 2 mm longum, 1,5 mm crassum, apice crassissimum.

* Pedicelli glabri vel parce pilosi eglandulosi 116. *C. subciliata* (Bak.) Planch (Mossambik, Nyassaland)

** Pedicelli dense pilosi, pilis glanduligeris dense intermixtis. Caulis pilis glanduligeris elongatis dense obtectus . . . . . 117. *C. psammophila* Gilg et Brandt (Deutsch-Ostafrika)

II. Folia subtus ita ut inflorescentiae rhachis manifeste pilosa.

1. Foliola lanceolata usque anguste lanceolata, basi sensim longe cuneato-angustata, subsessilia vel intermedio breviter petiolulato . 118. *C. Conradsii* Gilg et Brandt (Seengebiet)

2. Foliola oblonga vel anguste oblonga praesertim intermedio longe tenuiterque petiolulato.

* Alabastrum apice eglandulosum . . . . 119. *C. congesta* (Bak.) Planch. (Nyassaland)

** Alabastrum apice dense glanduloso-pilosum 120. *C. Schweinfurthii* Planch. (Ghasal-Quellengebiet

3. Foliola obovata vel late-obovata, carnosa.

* Pedicelli baccaeque dense breviter tomentosi, eglandulosi . . . . 121. *C. Fleckii* Schinz (Deutsch-Südwestafrika, Betschuanaland

** Pedicelli baccaeque dense tomentosi, pilis aliis glanduligeris brevibus dense intermixtis . . . . 122. *C. micradenia* Gilg et Brandt (Massai-Hochland)

β. Folia manifeste petiolata.

I. Folia glaberrima vel saepius subtus ad nervos parce pilosa.

1. Pedicelli atque alabastra glabra vel pilis brevibus glanduligeris laxe aspersa.

* Folia carnosa foliolis grosse et acute serratis.

† Stipulae membranaceae. Pedicelli alabastris subduplo longiores . . . . . . 123. *C. quinata* Ait. (Natal

†† Stipulae sublignescentes. Pedicelli tenues alabastris 3—4-plo longiores. . . . . 124. *C. Engleri* Gilg (Deutsch-Ostafrika

** Folia herbacea vel chartacea, ecarnosa.

† Alabastrum urceolatum basi crassissimum . . . . 125. *C. Schimperi* Hochst. (Abyssinien)

†† Alabastrum basi tenue, apice manifeste incrassato-inflatum.

○ Petioli glabri.

△ Foliola membranacea vel herbacea parce denticulata, dentibus accumbentibus . . . . 126. *C. paucidentata* Klotzsch (Mossambik)

△△ Foliola chartacea, aequaliter serrulata . . . . 127. *C. bororensis* Klotzsch (Mossambik)

○○ Petioli pilis longiusculis tenuibus glanduligeris densiuscule obtecti . . 128. *C. Rowlandii* Gilg et Brandt (Lagos)

2. Alabastra et plerumque pedicelli aut manifeste pilosa vel subtomentosa, pilis glanduliferis interdum parce intermixtis, aut pilis glanduliferis instructa pilis aliis nullis.

* Foliola manifeste carnosa, adulta vix 3 cm longa, folio ideoque 5 cm tantum diametro . . . . 129. *C. odontadenia* Gilg (Kilimandscharo)

** Foliola herbacea vel tenuissime carnosa, adulta semper ultra 4 cm longa, folio ideoque ultra 7 cm diametro.

† Foliola sessilia.

○ Inflorescentiae rhachis tomentosa, eglandulosa vel subeglandulosa. Alabastrum apice eglandulosum vel subeglandulosum.

△ Alabastrum vix duplo longius quam crassius.

□ Foliola oblongo-lanceolata usque oblanceolata, basi longe anguste cuneata . . . . . . 130. *C. cuneata* Gilg et Brandt (Kamerun)

□□ Foliola ovata vel late obovata, basi breviter late cuneata . . 131. *C. cirrhosa* Thunb. (Kapländisches Übergangsgebiet, Natal)

△△ Alabastrum adultum 3—4-plo longius quam crassius, apice glabrum, eglandulosum . . . . 132. *C. Keilii* Gilg et Brandt (Seengebiet)

○○ Inflorescentiae rhachis glabra vel ± dense pilosa, pilis aliis elongatis glanduligeris dense vel densissime intermixtis.

△ Inflorescentia bracteolis majusculis lanceolatis flavescentibus persistentibus ornata. Alabastrum vix duplo longius quam crassius . . . . 133. *C. glandulosissima* Gilg et Brandt (Nyassaland)

△△ Inflorescentia ebracteolata vel bracteolis parcissimis obsoletis. Alabastrum triplo longius quam crassius . . . . 134. *C. adenocephala* Gilg et Brandt (Abyssinien)

†† Foliola manifeste petiolulata.

○ Foliola late ovata vel late obovata, rarius oblonga, apice rotundata vel brevissime acutata.

△ Folia ternata.

□ Foliola toto margine aequaliter acute et profunde duplicato-serrata. . . . . 135. *C. kilimandscharica* Gilg (Kilimandscharo)

□□ Foliola margine inaequaliter parce grosse sinuato- vel crenato-dentata.

⊙ Baccae dense tomentosae, alabastrum apice valde inflatum . . . . 136. *C. Jaegeri* Gilg et Brandt (Deutsch-Ostafrika)

⊙⊙ Baccae pilis glanduligeris elongatis vestitae, alabastrum lageniforme apice parce incrassatum . . . . 137. *C. chrysadenia* Gilg (Kilimandscharo)

△△ Folia quinata.

□ Foliola oblonga usque oblongo-lanceolata . 138. *C. serpens* Hochst. (Erythrea, Abyssinien, Kordofan, Darfur)

□□ Foliola obovata.

⊙ Foliola basi acute cuneata.

⊤ Foliola obsolete sinuato-dentata, longe petiolulata. . . . . 139. *C. macrothyrsa* Gilg (Somaliland)

⊤⊤ Foliola manifeste acute dentata, breviter petiolulata.

× Baccae densissime glanduloso-pilosae . 140. *C. masukuensis* (Bak.) Gilg et Brandt (Nyassaland)

×× Baccae tomentosae eglandulosae . . . 141. *C. Kaessneri* Gilg et Brandt (Oberes Kongogebiet)

⊙⊙ Foliola basi ± rotundata.

⊤ Foliola vix 3—5 mm longe petiolulata . 142. *C. griseo-rubra* Gilg et Brandt (Togo

⊤⊤ Foliola 8—10 mm longe petiolulata. . . 143. *C. gallaensis* Gilg et Brandt (Galla-Hochland

○○ Folia oblonga usque lanceolata, rarius ovalia usque late ovalia, apice longe acute acuminata.

△ Alabastrum apice eglandulosum.

□ Inflorescentia bracteolis longiusculis persistentibus ornata. Pedicelli parcissime pilosi . . 144. *C. Kirkiana* Planch. (Mossambik

□□ Inflorescentia sub anthesi ebracteolata vel bracteolis obsoletis. Pedicelli dense tomentosi.

⊙ Caulis, inflorescentia, petioli pilis elongatis brunneis rigidis densiuscule vel dense obtecti 145. *C. Braunii* Gilg et Brandt (Usambara)

⊙⊙ Caulis, inflorescentia, petioli pilis elongatis rigidis destituti.

┬ Alabastrum lageniforme, undique dense breviter pilosum. Baccae glabrae . . . 146. *C. Mannii* (Bak.) Planch. (Kamerun [Gebirge])

┬┬ Alabastrum breve, crassum, apice parce pilosum, ceterum glabrum. Baccae pilosae, pilis glanduliferis intermixtis . . . . . . 147. *C. curvipoda* (Bak.) Planch. (San Thomé)

┬┬┬ Alabastrum breve, crassum, glabrum vel subglabrum. Baccae glabrae vel hinc inde pila glandulifera gerentes . . . . 148. *C. pachyantha* Gilg et Brandt (Deutsch-Ostafrika)

△△ Alabastrum apice pilis glanduligeris ornatum.

□ Inflorescentia bracteolis diu persistentibus majusculis notata, inflorescentiae rhachi ± dense tomentosa, eglandulosa . . . . 149. *C. ukerewensis* Gilg (Seengebiet)

□□ Inflorescentia sub anthesi ebracteolata vel bracteolis minimis obsoletis instructa.

⊙ Inflorescentiae rhachis pilis glanduligeris elongatis destituta . . . . 150. *C. Vogelii* Hook. f. (Kamerungebiet)

⊙⊙ Inflorescentiae rhachis pilis elongatis tenuibus glanduligeris dense obtecta . . . 151. *C. rubrosetosa* Gilg et Brandt (Von Oberguinea durch Kamerun bis zum Tschadseegebiet)

II. Folia subtus ± dense pilosa, sed haud tomentosa.

1. Petioli foliorum adultorum ultra 15 cm longi, lignescentes. Folia maxima.

* Foliola margine manifeste crenata. Stipulae ovatae . . . . 152. *C. Gilletii* De Wild. et Th. Dur. (Kongogebiet)

** Foliola margine manifeste serrato-dentata. Stipulae anguste lanceolatae . . . . 153. *C. gigantophylla* Gilg et Brandt (Nyassaland)

2. Petioli foliorum adultorum multo breviores, vix 10 cm longitudine adaequantes.

* Foliola longissime angustissime acuminata (cf. *C. adenopodam* [n. 167]). Stipulae magnae late cordatae.

† Petioli dense pilosi, haud glandulosi. . . . . 154. *C. urophylla* Gilg et Brandt (Kongogebiet)

†† Petioli dense longeque pilosi, pilis glanduligeris dense intermixtis . . . . 155. *C. stipulacea* (Bak.) Planch. (Angola)

** Foliola non vel parum acuminata.

† Foliola manifeste carnosa.

○ Foliola, praesertim intermedia, usque ad 1 cm longe petiolulata.

△ Inflorescentiae rhachis tomentosa, sed eglandulosa . . . . 156. *C. digitata* (Forsk.) Lamk. (Südarabien)

△△ Inflorescentiae rhachis tomentosa, pilis aliis glanduligeris dense intermixtis . . . 157. *C. dysocarpa* Gilg et Brandt (Somaliland)

○○ Foliola breviter petiolulata (petiolulo 1—3 mm longo) vel subsessilia . . . . 158. *C. scarlatina* Gilg et Brandt (Natal)

†† Foliola herbacea.

○ Foliola aequaliter profunde grosse duplicato-serrata, serraturis patentibus . . . . 159. *C. Sandersonii* Harv. (Natal, Transvaal)

○○ Foliola ± obsolete vel manifeste aequaliter dentata vel serrata vel crenata.

△ Inflorescentiae rhachis pilis majusculis glanduligeris densissime obtecta, pilis aliis densiusculis, sed obsoletis . . . . 160. *C. Thomasii* Gilg et Brandt (Sansibarküste)

△△ Inflorescentiae rhachis ± dense pilosa vel tomentosa, interdum etiam pila glandulifera gerens.

☐ Alabastrum ± parce pilosum, saepius glandulosum.

⊙ Foliola ad basim longe angusteque cuneato-angustata. Pedicelli tomentosi.

⊤ Pedicelli eglandulosi . . . . . 161. *C. fragariifolia* Boj. (Sansibar-Insel)

⊤⊤ Pedicelli pilis glanduligeris parce instructi. Alabastrum apice glanduloso-pilosum . . . . 162. *C. erythrocephala* Gilg et Brandt (Kamerun)

⊤⊤⊤ Pedicelli dense vel densissime glanduloso-pilosi. Alabastrum eglandulosum . . . . 163. *C. cymosa* Schum. et Thonn. (Oberguinea)

⊙⊙ Foliola basi ± rotundata vel breviter late angustata.

⊤ Caulis petiolique pilis elongatis rigidis glanduligeris dense obtecti 164. *C. lageniflora* Gilg et Brandt (Oberguinea)

⊤⊤ Caulis petiolique pilis elongatis glanduligeris destituti.

× Caules rhachesque laxe pilosi, pilis aliis brevibus vel brevissimis glanduligeris dense intermixtis.

§ Caulis subglaber. Foliola margine crenato-dentata, basi manifeste rotundata. Baccae tomentosae, pilis glanduligeris subsessilibus intermixtis 165. *C. loandensis* Gilg et Brandt (Angola)

§§ Foliola grosse serrata. Baccae pilis elongatis glanduligeris dense vel densissime obtectae . . . . 166. *C. Buchananii* Planch. (Seengebiet, Deutsch-Ostafrika, Mossambik, Nyassaland)

×× Caules rhachesque eglandulosi vel pila glandulifera rarissima gerentes.

§ Foliola manifeste acute acuminata. Alabastrum subglabrum, apice tantum pila tenuia parce gerens. . . . 167. *C. adenopoda* Sprague (Von Togo über Kamerun ins Ghasalquellengebiet und Seengebiet)

§§ Foliola late acutata, grosse crenata. Alabastrum crassum, subglabrum, apice tantum pila tenuia parce gerens 168. *C. Duparquetii* Planch. (Usambara)

§§§ Foliola late acutata, subgrosse serrata. Alabastrum elongatum, angustum, aequaliter densiuscule adpresso-pilosum . . . . 169. *C. allophyloides* Gilg et Brandt (Usambara)

□□ Alabastrum tomento longiusculo flavescenti usque brunneo obtectum.

⊙ Foliola supra laxe vel laxissime pilosa vel glabra, subtus pilis brevibus adpressis dense vestita.

⊤ Foliola late ovata usque obovata, grosse dentata . . . . 170. *C. cyphopetala* Fresen. (Gebirgswälder des östlichen und zentralen Afrika)

⊤⊤ Foliola oblonga usque anguste oblonga.

× Foliola adpresse denticulata, petiolulis tenuibus gracilibus 171. *C. egregia* Gilg (Deutsch-Ostafrika)

×× Foliola aequaliter profunde et grosse serrata, petiolulis crassis rigidis . . . . 172. *C. pachyrrhachis* Gilg et Brandt (Abyssinien)

⊙⊙ Foliola supra parce, subtus densissime pilis longis crassiusculis patentibus obtecta . . . . 173. *C. njegerre* Gilg (Usambara)

III. Folia subtus manifeste tomentosa.

1. Foliola carnosa, subtus tomento densissimo alto obtecta.

* Foliola parva, adulta usque ad 2 cm longa . . 174. *C. crassiuscula* (Bak.) Planch. (Angola)

** Foliola adulta ultra 4 cm longa.

† Foliola utrimque tomentosa, inflorescentiae rhachis eglandulosa . . . . 175. *C. lanigera* Harv. (Natal)

†† Foliola supra glabra vel parce pilosa. Inflorescentiae rhachis tomentosa, pilis glanduligeris dense intermixtis.

○ Foliola subsessilia vel sessilia, costa subtus pila glandulifera gerente. . . . . 176. *C. Lentiana* Volk. et Gilg (Kilimandscharo)

○○ Foliola manifeste vel longiuscule petiolulata, costa subtus eglandulosa . . . . 177. *C. Eminii* Gilg (Seengebiet)

2. Foliola herbacea subtus tomento ± araneoso obtecta, supra glabra vel parce adpresse pilosa.

* Foliola subtus tomento denso albido adpresso obtecta. Alabastrum breve, crassum, paulo longius quam crassius.

† Alabastrum apice parce pilosum, eglandulosum 178. *C. hypoleuca* Harv. (Natal)

†† Alabastrum apice pilis brevibus glanduligeris ornatum.

○ Caulis petioli rhaches pilis elongatis glanduligeris dense obtecti. Inflorescentiae bracteolis majusculis lanceolatis usque linearibus persistentibus notatae.

△ Foliola acute duplicato-serrata serraturis plerumque apiculatis . . . . 179. *C. pendula* (Welw.) Planch. (Angola)

△△ Foliola inaequaliter subobtuse crenato-dentata . . . . 180. *C. Hildebrandtii* Gilg (Deutsch-Ostafrika)

○○ Caules petiolique pilis elongatis glanduligeris destituti. Bracteolae nullae vel obsoletae. Baccae breviter tomentosae pilis glanduligeris brevibus intermixtis . . . . 181. *C. Bakeriana* Planch. (Nigergebiet)

** Foliola subtus tomento laxiusculo elongato flavescente usque brunnescente, raro albescente, obtecta. Baccae plerumque dense tomentosae glanduliferaeque.

† Foliola sessilia. Alabastrum aequilongum ac crassum.

○ Inflorescentiae rhachis dense glanduloso-pilosa. Calyx atque alabastri apex dense glanduloso-pilosi . . . . 182. *C. nivea* Hochst. (Erythraea, Abyssinien, Gallahochland)

○○ Inflorescentiae rhachis pilis crassiusculis flavescentibus dense pilosa, pilis glanduligeris parce intermixtis. Calyx atque alabastri apex dense flavescenti-pilosi, eglandulosi . 183. *C. maranguensis* Gilg (Kilimandscharo)

†† Foliola manifeste petiolulata. Alabastrum manifeste longius ac crassius.

○ Folia ternata. Rhachis atque alabastrum eglandulosa . . . . 184. *C. pseudonivea* Gilg et Brandt (Abyssinien, Gallahochland)

○○ Folia quinata vel raro suprema ternata. Rhachis plerumque glandulosa. Alabastrum apice pilis glanduligeris ornatum.

△ Caulis petiolique tomento brevissimo obtecti, pilis glanduligeris brevibus nullis vel parcissimis. . . . . 185. *C. bambuseti* Gilg et Brandt (Seengebiet)

△△ Caulis petiolique dense villosi, pilis glanduligeris subelongatis dense intermixtis . 186. *C. pseudonjegerre* Gilg et Brandt (Usambara).

Subgenus I. **Eucissus.**

1. **C. integrifolia** (Bak.) Planch. l. c. (1887) p. 483.

Vitis integrifolia Bak. l. c. (1868) p. 391.

Cissus trinervis De Wild. in Études Fl. Katanga (1903) p. 210.

Sansibarküstengebiet: bei Dar es Salam (Stuhlmann n. 6016); Usaramo, Kangani (Stuhlmann n. 6548).

Usambara: bei Mombo, 550 m ü. M., hoch kletternd am Rand des Uferwaldes (Engler n. 3262, Zimmermann n. 941), Lukuledi-Tal (Koerner n. 2279).

Mossambik: Quilimane (Stuhlmann I. n. 393), Boruma am Sambesi (Menyhart n. 703).

Nyassaland: bei Shupanga und zwischen Senna und Lupata (Kirk), oberer Shire (Scott-Elliot n. 8431).

Seengebiet: Katanga, Lukafu (Verdick n. 181).

2. **C. aristolochiifolia** Planch. l. c. (1887) p. 488.

Nyassaland: im Shire-Hochland verbreitet (Buchanan n. 276), auf dem Mt. Zomba, 1300—2000 m ü. M. (Whyte).

3. **C. Dinteri** Schinz; »frutex elatus multicaulis erectus«, ecirrhosus, ramis laxe rubiginoso-pilosis mox glabratis atque lignescentibus demum lignosis cortice tenui grisea indutis, »junioribus subdependentibus«, subtetragonis; foliis longe petiolatis (petiolo rubiginoso-piloso demum glabro) cordato-subrotundatis, apice acutiusculis vel subrotundatis, basi profunde excisis, margine inaequaliter parce obsoleteque incisis, aequaliter profunde serratis (serraturis acutissimis longe acutatis), sub anthesi chartaceis, supra glaberrimis, subtus ad nervos parce rubiginoso-pilosis, mox glabratis, nervis basilaribus 5, lateralibus 3-jugis sub angulo acuto abeuntibus, venis subtus elevatis, laxe reticulatis; stipulis ovato-suborbicularibus, scariosis, fulvis, basi auriculatis, mox deciduis; inflorescentiis pedunculatis oppositifoliis, paniculam terminalem foliatam formantibus, in pseudumbellas bis compositas evolutis; floribus more sectionis in pseudumbellulas submultifloras confertis, pedicellis subelongatis rubiginoso-tomen-

tosis demum' glabratis; calyce cupuliformi margine leviter lobulato subglabro; alabastro ovoideo, rotundato, glabro.

Cissus Dinteri Schinz in Bull. Herb. Boiss. 2. ser. VIII (1908) p. 699.

Internodien 2—3 cm lang, Blattstiele ca. 4 cm lang, Spreite 7—8 cm lang, fast ebenso breit. Pedunculus 1,5—2 cm lang, Blütenstielchen 2 mm lang, Blütenknospen 2 mm lang. Fruchtstielchen 1—1,3 cm lang.

Deutsch-Südwestafrika: Otaviberge, auf Kalk (Dinter n. 618, 618a und 620. — Blühend im Dezember und Januar).

Diese auffallende Pflanze, die von Schinz nur ganz kurz beschrieben worden ist, hat äußerlich manches mit *C. populnea* gemeinsam. Sie unterscheidet sich jedoch von dieser, ganz abgesehen vom strauchigen Wuchs, noch durch so zahlreiche Merkmale, daß eine Vereinigung mit ihr ganz ausgeschlossen ist.

4. **C. Ellenbeckii** Gilg et Brandt n. sp.; frutex erectus vel subscandens ecirrhosus, ramis mox incrassatis lignescentibus cortice griseo indutis; foliis manifeste petiolatis reniformibus apice rotundatis basi manifeste, sed latissime, cordato-excisis, basi ipsa breviter in petiolum angustatis, margine distanter obsolete obtuseque denticulatis (dentibus adpressis), in vivo verosimiliter crassiuscule herbaceis, in sicco subcoriaceis fragilibus, glaberrimis' sed cellulas raphidophoras plurimas (more pilorum) praebentibus, nervis basalibus 3-5 validis, lateralibus mox furcatis, superioribus lateralibus ut videtur semper 2-jugis, utrinque manifeste prominentibus, venis vix prominulis laxe vel laxissime reticulatis; inflorescentiis breviter pedunculatis, paniculam terminalem foliatam formantibus, in pseudumbellam bis compositam evolutis; floribus more sectionis in pseudumbellulas paucifloras collectis, pedicellis brevibus validis laxe griseo-pilosis (pilis brevibus crassis), calyce cupuliformi integro glabro, alabastro obovoideo apice rotundato glabro, petalis calyptratim decumbentibus.

Internodien 1—1,5 cm lang, Blattstiel 1—1,5 cm lang, Spreite 4—5 cm lang, 6—6,5 cm breit. Pedunculus 6—7 mm lang, Blütenstielchen 2 mm lang, Knospe 2 mm lang, fast ebenso breit.

Somali-Land: Boran, Gogorru (Ellenbeck n. 2108).

5. **C. populnea** Guill. et Perrott. in Tentam. Fl. Senegal. I (1831) p. 134; Planch. l. c. (1887) p. 479.

Vitis pallida Bak l. c. (1868) p. 392 (non Wight et Arn.) p. p.

Cissus petiolata Bak. l. c. (1868) p. 393, sphalmate! (non A. Rich.!).

Diese mächtige Liane mit ihren eleganten Blättern und riesigen Ranken ist im nördlichen tropischen Afrika sehr weit verbreitet. Wir sahen sie von folgenden Standorten:

Senegambien (Lécard n. 49, 160).

Oberguinea: West-Lagos (Rowland); Togo: Misahöhe (Baumann n. 562); Steppe bei Okbandi (Buettner n. 427); Lome (Warnecke n. 315).

Tschadseegebiet: Schari (Chevalier n. 8268, 8523, 8714, 8961).

Niger-Benue-Gebiet: Boki (Ledermann n. 3686); Kaujang (Ledermann n. 3669); Sagdsche (Ledermann n. 3986).

Ghasal-Quellengebiet: Land der Djur: Große Seriba Ghattas, (Schweinfurth n. 1402, 1825, Ser. III, 71).

Kordofan-Sennaar: Gallabat (Schweinfurth n. 1265 u. 1266.)

Seengebiet: Kisaki-Steppe (Goetze n. 361).

6. C. bignonioides Schwfth. ex Planch. l. c. (1887) p. 481.

Planchon zog diese Art, von der er eine kurze Beschreibung gibt, zu *Cissus suberosa* (= *C. petiolata*), macht aber selbst auf die Unterschiede zwischen diesen beiden Arten aufmerksam. Obgleich wir Blüten oder Früchte von *C. bignonioides* nicht gesehen haben und es uns anfangs nicht ausgeschlossen erschien, daß hier nur eine Schattenform von *C. petiolata* vorliegen könne, glauben wir jetzt doch, sie als selbständige Art aufrecht erhalten zu sollen, da sie von Schweinfurth zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten in genau derselben Entwicklungsform aufgenommen wurde. Die unterseits purpurfarbenen Blätter sind stets sehr dünnhäutig und laufen am oberen Ende in eine lange schmale Spitze aus. Am Rande zeigen sie nur spärliche, winzige, scharfe Zähnchen. Im ausgewachsenen Zustande ist ihr Blattstiel bis 9 cm lang, die Spreite bis 20 cm lang, 13 bis 16 cm breit. Die Korkleisten des bis 2 cm dicken Stengels sind bis 1,3 cm breit und nur 1 mm dick. Sie treten in sehr großer Anzahl rings um den ganzen Stengel herum auf, wobei allerdings die 4 an den Kanten die stärkstentwickelten sind.

Ghasal-Quellengebiet: Land der Niam-Niam: am Boddo im Galeriewald (Schweinfurth n. 3689), am Baginse (Schweinfurth Ser. III, n. 72), am Atasilli (Schweinfurth n. 3125), Makporru am Nabambisso auf Granitkuppen (Schweinfurth Ser. III, n. 250).

7. C. morifolia Planch. l. c. (1887) p. 478.

Vitis pallida Bak. l. c. (1868) p. 393 p. p.

Angola: Pungo Andongo am Cuanza bei Candumba (Welwitsch n. 1468).

Diese Art zeigt verwandtschaftliche Beziehungen zu *C. petiolata* und *C. populnea*. Sie unterscheidet sich aber von beiden, wie schon Planchon ganz richtig hervorhob, sogleich durch ihr auf der Blattunterseite stark hervortretendes, engmaschiges Nervennetz.

8. C. petiolata Hook. f. in Fl. Nigrit. (1849) p. 262; Planch. l. c. p. 492.

Vitis pallida Bak. l. c. (1868) p. 393 p. p.

Vitis suberosa Welw. ex Bak. l. c. (1868) p. 392.

Cissus suberosa Planch. l. c. (1887) p. 481; De Wild. et Th. Dur., Pl. Gilletianae I (1900) p. 9, De Wild. Pl. Laurent. (1903) p. 40.

Cissus hederifolia Planch. l. c. (1887) p. 514.

Vitis Hochstetteri Miqu. in Ann. Mus. Lugd. bat. I (1863) p. 83.

Cissus Hochstetteri Planch. l. c. (1887) p. 480.

Vitis Welwitschii Baker l. c. (1868) p. 393.

Cissus Welwitschii Planch. l. c. (1887) p. 489.

Vitis dubia Becc. ex Martelli Fl. Bogos. (1886) p. 19.

Cissus bukobensis Gilg in Engler, Pflanzenw. Ostafr. C (1895) p. 258.

Seite
Nakano, H., Lebensgeschichte der Stengelbulbillen einiger Angiospermen . . 11
Perrot, E., Travaux du Laboratoire de matière medicale de l'école supérieure de Pharmacie de Paris VII 11
Medwèdew, J. S., Buchen, Erlen und Birken des Kaukasus 11
Reiche, C., Flore de Chile, Vol. VI, pars 1 12
Lehmann, E., Zur Kenntnis des anaëroben Wachstums höherer Pflanzen . . 12
Kusnezow, N. J., Zur Frage über die Herkunft der hochländisch-xerophytischen Flora des Kaukasus 12
Shibata, K., Untersuchungen über die Chemotaxis der Pteridophyten-Spermatozoiden 13
Mangin, L., Introduction à l'étude des mycorhices des arbres forestiers . . 14
Lecomte, H., Les articulations florales 14
Vierhapper, F., Entwurf eines neuen Systems der Coniferen 15

Bemerkung

Die Herren Mitarbeiter erhalten bei Abhandlungen, die honoriert werden, 20 Sonderdrucke, bei solchen, die nicht honoriert werden, 40 Sonderdrucke umsonst. Außer den Freiexemplaren werden auf besondern Wunsch Sonderdrucke in größerer Zahl hergestellt, für die der Verfasser Druck und Papier zu zahlen hat und zwar:

	ℳ		ℳ
für 10 Expl. geh. in Umschlag für den **Druckbogen**	1.20,	für die einfarb. Taf. 8°	—.30
» 20 » » » » » » »	2.40,	» » » » 8°	—.60.
» 30 » » » » » » »	3.60,	» » » » 8°	—.90.
» 40 » » » » » » »	4.80,	» » » » 8°	1.20.
» 50 » » » » » » »	6.—,	» » » » 8°	1.50.
» 60 » » » » » » »	7.20,	» » » » 8°	1.80.
» 70 » » » » » » »	8.40,	» » » » 8°	2.10.
» 80 » » » » » » »	9.60,	» » » » 8°	2.40.
» 90 » » » » » » »	10.80,	» » » » 8°	2.70.
» 100 » » » » » » »	12.—,	» » » » 8°	3.—.

Über 100 Sonderdrucke werden nur von Dissertationen bzw. von Habilitationsschriften hergestellt; eine Honorierung solcher Abhandlungen kann jedoch nicht erfolgen. Von Abhandlungen, die mehr als 3 Bogen Umfang haben, können mit Rücksicht darauf, daß so umfangreiche Arbeiten den Preis der Jahrbücher sehr erhöhen, **nur 3 Bogen honoriert** werden. Referate für den Literaturbericht werden mit ℳ 50.— für den Bogen honoriert. Die Auszahlung der Honorare erfolgt bei Originalarbeiten gleichzeitig mit der Versendung der Sonderdrucke nach Erscheinen des betr. Heftes, bei Referaten erst am Ende eines Bandes. — Alle Sendungen für die »Botanischen Jahrbücher« werden an den Herausgeber, Herrn Prof. Dr. Ad. Engler in Dahlem bei Berlin, Königin-Luise-Str. 6—8, erbeten. Im Interesse einer raschen und sichern Veröffentlichung liegt es, daß die Manuskripte **völlig druckfertig** eingeliefert werden, da mit nachträglichem Einschieben und ausgedehnten Abänderungen während der Korrektur Zeitverlust und sonstige Unzuträglichkeiten verbunden sind. Satzkorrekturen, die 6 ℳ pro Bogen übersteigen, müssen dem Autor in Rechnung gestellt werden.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig

Die Vegetation der Erde

Sammlung pflanzengeographischer Monographien

herausgegeben von

A. Engler und **O. Drude**

ord. Professor der Botanik und Direktor des botan. Gartens in Berlin

ord. Professor der Botanik und Direktor des botan. Gartens in Dresden

IX.

Die Pflanzenwelt Afrikas

insbesondere seiner tropischen Gebiete

Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Afrika
und die Charakterpflanzen Afrikas

von

A. Engler

I. Band: Allgemeiner Überblick über die Pflanzenwelt Afrikas und ihre Existenzbedingungen

Mit 6 Karten, 47 Vollbildern und 709 Textfiguren

2 Teile. gr. 8. Subskriptionspreis brosch. M. 45.—, geb. M. 48.—
XXIV u. 1029 S. Einzelpreis . . . . brosch. M. 60.—, geb. M. 63.—

Bereits im Jahre 1908 erschien von diesem Werke der

II. Band: Charakterpflanzen Afrikas (insbesond. des tropischen). Die Familien der afrikanischen Pflanzenwelt.

Mit 16 Vollbildern und 316 Textfiguren

gr. 8. XI u. 460 S. Subskriptionspreis brosch. M. 18.—, geb. M. 19.50
Einzelpreis . . . brosch. M. 27.—, geb. M. 28.50

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Botanische Jahrbücher
für
Systematik, Pflanzengeschichte
und
Pflanzengeographie

herausgegeben
von
A. Engler

Sechsundvierzigster Band
IV. Heft
Mit 19 Figuren im Text

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1912

Ausgegeben am 26. März 1912

Inhalt.

Seite
A. Engler, Beiträge zur Flora von Afrika. XXXIX . . . . 465—596
E. Gilg und M. Brandt, Vitaceae africanae. Mit 15 Figuren im Text. (Fortsetzung und Schluß) . . . . 465—557
R. Pilger, Die Gattung Wellstedia in Südwestafrika. Mit 1 Figur im Text . . . . 558—561
A. Engler, Dichapetalaceae africanae III. Mit 3 Figuren im Text 562—597

Literaturbericht:

Rosen, F., Die biologische Stellung der abessinischen Baumlobelie, *Lobelia rhynchopetalum* (Hochst.) Hemsl. 17
Nathorst, A. G., Spätglaziale Süßwasserablagerungen mit arktischen Pflanzenresten in Schonen 17
Hayek, A. v., Flora von Steiermark, Erster Band, Heft 13—16 . . . 18
Hayata, B., Die Vegetation of Mt. Fuji 18
Hassler, E., Contribuciones á la flora del Chaco argentino-paraguayo . 19
Chodat, R., et E. Hassler, Aperçu de la géographie botanique de Paraguay 19
Skottsberg, C., Botanische Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907—1909. I. 20
Skottsberg, C., Have we any evidences of post-glacial climatic changes in Patagonia or Tierra del Fuego? 20
Nathorst, A. G., Paläobotanische Mitteilungen 8, 9 20
Nathorst, A. G., Contributions to the Carboniferous Flora of north-eastern Greenland 21
Oliver and Salisbury, On the structure and affinities of the palaeozoic seeds of the *Conostoma* group 21
Nathorst, A. G., Les dépôts mésozoïques précrétacés de la Scanie . . 21
Gothan, W., Die fossilen Holzreste von Spitzbergen 21
Coulter, John M., and Charles J. Chamberlain, Morphology of Gymnosperms 22
Setchell, W. A., The genus *Sphaerosoma* 23
Wilson, H. L., *Gracilariophila*, a new parasite on *Gracilaria confervoides* 23
Suzuki, Y., On the structure and affinities of two new Conifers and a new Fungus from the upper Cretaceous of Hokkaido (Yezo) 23
Halle, T. G., On the swedish species of *Sagenopteris* Presl and on *Hydropterangium* nov. gen. 23
Gardner, N. L., *Leuvenia*, a new genus of Flagellates 24
Gardner, N. L., Variations in Nuclear Extrusion among the Fucaceae 24
Baker, R. T., and H. G. Smith, A research on the Pines of Australia 25
Bolus, H., Icones Orchidearum austro-africanarum extra-tropicarum Vol. II 25
Fries, Th. M., Johann Beckmanns Schwedische Reise in den Jahren 1765—1766 25
Jönsson, B., Gagnväxter särskildt utländska 26
Glück, H., Biologische und morphologische Untersuchungen über Wasser- und Sumpfgewächse. III. Teil. Die Uferflora 27
Schurig, W., Hydrobiologisches und Plancton-Practikum 27
Osborn, T. G. B., *Spongospora subterranea* (Wallroth) Johnson 28
McFadden, M. E., On a *Colacodasya* from Southern California . . . 28
Twiss, W. C., *Erythrophyllum delesserioides* J. Ag. 28
Hoffmann, E. J., Fructification of *Macrocystis* 28
Kofoid, C. A., A Revision of the Genus *Ceratocorys* 29
Wilder, F. A., and Savage, P. E., The Grasses of Iowa 29
Iltis, K., Über einige bei *Zea Mays* L. beobachtete Atavismen 29
Burgeff, H., Die Anzucht tropischer Orchideen aus Samen 29
Robinson, C. B., Philippine Urticaceae 30
Rose, J. N., and Paul C. Standley, The Genus *Talinum* in Mexico . 30
Rose, J. N., and Paul C. Standley, Studies of Mexican and Central American Plants no. 7 30

(Die Fortsetzung des Inhalts befindet sich auf der dritten Umschlagseite.)

Es schien uns anfänglich nicht schwierig, die in den verschiedenen Gebieten Afrikas beschriebenen Arten zu trennen, welche wir jetzt unter dieser Art vereinigen. Aber je mehr sich das Material häufte, desto sicherer zeigte es sich, daß dies unmöglich war. Es liegt hier offenbar eine durch die Steppen des tropischen Afrikas weit verbreitete Art vor. Die Pflanze besitzt einen vierkantigen Stengel, welcher im Alter verholzt und an den Kanten wulstige, nicht sehr stark hervorspringende, dicke Korkleisten hervorbringt. Wir sahen die Pflanze von folgenden Standorten:

Erythrea: Mai Auwale (**Schweinfurth** n. 437); Adi Kermet (**Schweinfurth** n. 463); Lalamba (**Schweinfurth** n. 968, 1805), Keren (**Beccari** n. 38, 192, **Schweinfurth** n. 912).

Abyssinien: Schahagenni (**Schimper** n. 230); Locomdi (**Schimper** n. 879); Soma (**Steudner** n. 1321).

Ghasal-Quellengebiet: Land der Bongo: am Teh-Bache (**Schweinfurth** n. 2918).

Kilimandscharo: am Quarefluß (**Volkens** n. 2043).

Seengebiet: Bukoba (**Stuhlmann** n. 3627), Neuwied (**Conrads** n. 120).

Oberguinea: Nigergebiet: Aguapim (**Vogel**), Sagdsche (**Ledermann** n. 3912).

Togo: Lome (**Warnecke** n. 362).

Kamerun: Viktoria (**Versuchsanstalt** für Landeskultur n. 31); Weg nach Bonjongo (**Winkler** n. 37).

Kongogebiet: Kisantu (**Gillet** n. 869); Umangi (**Laurent**).

Angola: Malange (**Buchner** n. 534, **Gossweiler** n. 1415); Pungo Andongo (**Mechow** n. 34, **Welwitsch** n. 1473, in Herb. Kew. n. 1474); Golungo Alto (**Welwitsch** n. 1480).

Im Herb. Kew waren die Originaletiketten von *C. suberosa* (Welw. n. 1473) und *C. jatrophoides* (Welw. n. 1474) miteinander verwechselt worden. Planchon bemerkte infolge dessen nicht, daß die im Herb. Kew unter Welw. n. 1474 liegende Pflanze das Original zu *Vitis suberosa* Welw. ist und beschrieb sie nochmals als *Cissus hederaefolia*. Da er keine Nummer anführt und sehr merkwürdige Bemerkungen an die Beschreibung seiner neuen Art anknüpft, auch im Herb. Kew eine handschriftliche Notiz von Planchon fehlt, war es uns nicht leicht, diese Identifizierung auszuführen.

9. **C. fragilis** E. Mey. ex Harv. Fl. Cap. I (1859/60) p. 249.

Vitis fragilis Szyszyl. in Polypet. Rehmann. n. II (1889) p. 43.

Natal: Amblas (**Drège**); Durban (**Rehmann** n. 8762); Berea bei Durban (**M. Wood**); Umbilo, am Katarakt (**Rehmann** n. 8152).

10. **C. rotundifolia** (Forsk.) Vahl in Symb. III (1790) p. 19; Planch. l. c. (1887) p. 512, incl. var. *Boivini* Planch. l. c. (1887) p. 512.

Saelanthus rotundifolius Forsk. in Descript. Pl. Aegypt.-Arab. (1775) p. 35.

Vitis rotundifolia Deflers Voy. au Yémen (1889) p. 125.

Vitis crassifolia Bak. l. c. (1868) p. 391.

Cissus crassifolia Planch. l. c. (1887) p. 508.

Arabien: Yemen (Forskål); Chalife (Tehama) (Schweinfurth n. 188), Uossil (Schweinfurth n. 1847).

Ägypten: kultiviert (Schweinfurth, Ascherson).

Somali: Ogaden (Ruspoli-Riva n. 848), Habr Anal (Robecchi-Bricchetti n. 232), Gara Libin: Arbarone (Ellenbeck n. 2215).

Massai-Hochland: am Tana bei Ngao (Thomas n. 135).

Sansibar-Insel (Stuhlmann Ser. I. n. 360, 366, 748, 541).

Sansibar-Küste: Usaramo (Stuhlmann n. 6727), zwischen Usambaragebirge und Kihuiro (Engler n. 1513, Uhlig n. 818, 819), Dar-es-Salam (Hedde n. 7), Bagamoyo (Stuhlmann n. 23), Pangani (Jaeger n. 123), Mombo (Braun n. 1858), Rufidji-Ufer bei Salale (Busse n. 2328).

Seengebiet: Neuwied am Viktoria Nyansa (Conrads n. 158), Semliki-Ebene (Mildbraed n. 2111).

Kilimandscharo: an allen Steppenflüssen häufig (Volkens n. 2195).

Mossambik: zwischen Senna und Lupata (Kirk).

Eine sehr charakteristische, durch ihre dick fleischigen Blätter auffallende Pflanze, die nach den jetzt vorliegenden Sammlungen durch die Steppengebiete des gesamten tropischen Ostafrika verbreitet ist. Die Form der Blätter variiert von rundlich-nierenförmig bis breit-eiförmig.

11. **C. Smithiana** (Bak.) Planch. l. c. (1887) p. 490.

Vitis Smithiana Baker l. c. (1868) p. 390.

Vitis grossedentata Buettner in Verh. Bot. Ver. Brand. XXXII (1890) p. 44.

Cissus mayombensis Gilg ex Th. Dur. et Schinz. Études fl. Congo (1896) p. 95 (nomen).

Kamerun-Gebiet: Keboland (Conrau n. 224), zwischen Mundame und Johann-Albrechtshöhe (Winkler n. 1011, Staudt n. 532), Ebea-Fälle des Lokundje (Dinklage n. 222), Bipinde (Zenker n. 1267), Yaunde (Zenker et Staudt n. 8a), Spanisch-Guinea: Nkolentangan (Tessmann n. 237).

Gabun: am Wege nach Sibange (Buettner n. 472), Brazzaville (Chevalier n. 4076).

Unteres Kongogebiet: (Smith), Mayombe (Laurent n. 77), Bogola (Thonner n. 108), Kisantu (Gillet).

Angola: Golungo Alto (Welwitsch n. 1483).

Von den benachbarten Arten unterscheidet sich diese Pflanze durch die grobgesägt-gekerbten und langgeschwänzten Blätter.

12. **C. Oliveri** (Engl.) Gilg in Engler, Pflanzenw. Ostafr. C (1895) p. 258 (sphalmate *C. Oliveriana*).

Cissus arguta Hook. f. var. ? ex Oliv. in Trans. Linn. Soc. II, p. 327.

C. arguta Hook. f. var. *Oliveri* Engler in Hochgebirgsflora trop. Afrika p. 295.

Usambara: Amani (Engler n. 784), am Dodwe bei Amani (Braun n. 1932, 1960), Nguelo (Scheffler n. 71, Engler n. 645, 668), Lungusa (Engler n. 406), Gonja (Holst n. 4220).

Kilimandscharo: (Johnston), Marangu (H. Meyer n. 366, Volkens n. 1385), am Meruberg (Merker n. 632).

Seengebiet: Mohasi-See-West (Mildbraed n. 646), Bukoba (Stuhlmann n. 3795).

13. **C. polyantha** Gilg et Brandt n. sp.; suffrutex scandens cirrhosus ramis junioribus tenuibus dense ferrugineo-tomentosis sensim glabrescentibus subteretibus; foliis longe vel longissime petiolatis (petiolo ferrugineo-tomentoso), late ovato-cordatis, basi profunde late cordatis, apice longissime angustissime acutissime acuminatis, plerumque elobatis, rarius hinc inde parce obsoleteque lobulatis, utrimque glabris, sed ad nervos venasque (subtus densius) ferrugineo-pilosis, margine obsolete dense denticulatis, dentibus setaceo-apiculatis, herbaceis vel subchartaceis, nervis basalibus 5, superioribus lateralibus 5-7-jugis, venis subtus alte prominentibus dense reticulatis; inflorescentiis pedunculatis oppositifoliis paniculatis magnis multifloris, paniculis apicem ramorum versus in paniculam terminalem thyrsoideam foliatam collectis, panicularum ramis more sectionis in pseudumbellulas numerosas multifloras evolutis, rhachi ferrugineo-tomentosa, pedicellis tenuibus subelongatis; calyce patelliformi integro parce ferrugineo-piloso; alabastro late ovoideo, apice rotundato, parvo, glabro, petalis sub anthesi expansis; bacca pyriformi vel subglobosa apice rotundata, matura nigra, glabra, ut videtur monosperma.

Cissus farinosa De Wild. in Etud. fl. Bas.- et Moy.-Congo I (1906) p. 265; Miss. Laurent (1905) p. 148.

Cissus Oliveriana De Wild. in Etud. fl. Bas.- et Moy.-Congo I (1906) p. 286.

Internodien 4—6 cm lang, Blattstiele 5—11 cm lang, Spreite 7—16 cm lang, 6—14 cm breit. Pedunculus 4—6 cm lang, Blütenstielchen 4—6 mm lang, Blütenknospe höchstens 1,5 mm lang, 1 mm dick.

Sierra Leone (Afzelius).

Oberguinea: Lagos (Mac Gregor n. 190, Millen n. 124), Liberia: Gran Bassa, bei Fishtown (Dinklage n. 1671, 2085), Togo: Misahöhe (Baumann n. 314).

Tschadsee-Gebiet: zwischen Mboukou und Griko (Chevalier n. 5525).

Kamerun (Johannes Braun n. 39).

Unteres Kongogebiet: Sankuru (Laurent), bei Tumba an den Katarakten (Luja n. 120), Vallée de la Djuma (Gillet), Lubunda (Dewevre), Lusambo (Laurent), Munungu (Laurent), in Tälern zwischen dem Luachim und Quihulo (L. Marques n. 252).

14. **C. cucumerifolia** Planch. l. c (1887) p. 474.

Nyassaland: Shibisa am Shire (Kirk n. 64).

15. **C. amoena** Gilg et Brandt n. sp. (Fig. 4); frutex scandens, cirrhosa, ramis glabris vel subglabris, teretibus; foliis manifeste petiolatis (petiolis glabris vel subglabris) late ovato-cordatis vel rarius suborbiculari-

bus, basi profunde excisis, apice longe anguste acute acuminatis, elobatis, margine dense acute denticulatis, chartaceis, supra glaberrimis, subtus tomento brevissimo densissimo griseo appresso obtectis, nervis basalibus 3, lateralibus superioribus 5-7-jugis, omnibus supra impressis, subtus valde prominentibus, venis supra subinconspicuis, subtus prominentibus angustissime reticulatis, parce tomentosis; inflorescentiis pedunculatis oppositifoliis multifloris apicem ramorum versus in paniculam amplam terminalem inferne

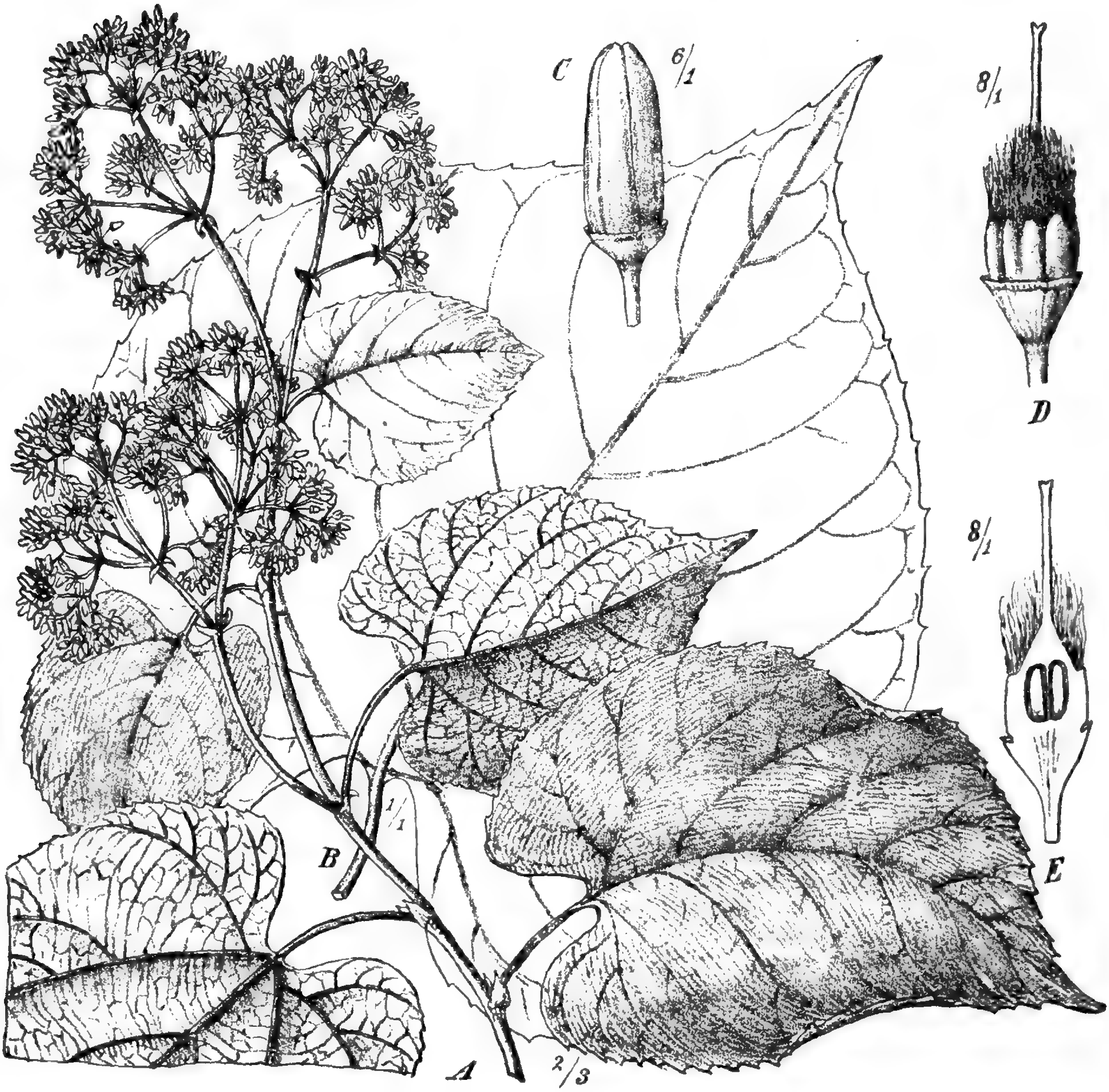


Fig. 4. *Cissus amoena* Gilg et Brandt. *A* Zweig mit Blütenständen; *B* ausgewachsenes Blatt; *C* Blütenknospe; *D* Fruchtknoten; *E* Fruchtknoten im Längsschnitt. (Original.)

foliosam, superne bracteatam dispositis, pseudumbellam triplo compositam formantibus, pseudumbellulis multifloris, densifloris, subglobosis, rhachi brevissime dense ferrugineo-pilosa, pedicellis tenuibus brevibus; calyce parvo patelliformi subintegro, parce piloso; alabastro subglabro vel glabro, oblongo, apice acutiusculo, triplo longiore quam crassiore; ovariis disco elevato crasse cylindraceo insidentibus dense longeque ferrugineo-pilosis.

Internodien 4—5 cm lang, Blattstiele 2,5—5 cm lang, Blattspreite 6—10 cm lang, 5—10 cm breit; Pedunculus 5—7 cm lang, Doldenstrahlen 1. Ordnung 2—3 cm, 2. Ordnung 1,2—1,7 cm, 3. Ordnung 5—10 mm lang. Blütenstielchen 2—2,5 mm lang. Knospen 3 mm lang, 1 mm dick.

Kamerun: Ekumba-Liongo (Dusen n. 263), Barombi-Station am Südufer des Elefantensees (Preuss n. 537), Bipindi im Lokundjetal an lichten Stellen im Urwald (Zenker n. 3019).

16. **C. Dewevrei** De Wild. et Th. Dur. in Contr. fl. Congo II (1900) p. 12; Reliqu. Dewevr. (1901) p. 48.

Unteres Kongogebiet: Kisantu (Gillet n. 228), Region de Sanda (Gillet n. 3624), Stanley-Fälle (Dewevre n. 1160), Wasserfälle der Tshopa (Laurent).

17. **C. dasyantha** Gilg et Brandt n. sp.; herba vel suffrutex cirrhosus, ramis glaberrimis; foliis petiolatis (petiolo glabro) late ovatis vel ovato-orbicularibus, basi parce latissimeque cordato-excisis vel saepius subtruncatis, apice longe anguste acute acuminatis, margine obsolete sinuato-denticulatis vel adultis saepius fere integris, adultis subcoriaceis vel coriaceis supra junioribus nitidis glaberrimis, subtus ad nervos venasque glabris, sed inter nervos venasque tomento brevissimo densissimo ferrugineo nervos altitudine aequante indutis, nervis basalibus 3, superioribus lateralibus ca. 5-jugis, omnibus supra parce, subtus manifeste prominentibus, venis supra inconspicuis, subtus angustissime pulcherrimeque reticulatis vix prominentibus, sed sub lente optime conspicuis; inflorescentiis pedunculatis oppositifoliis multifloris apicem ramorum versus in paniculam amplam terminalem inferne foliosam, superne bracteatam dispositis, pseudumbellam triplo vel quadruplo compositam formantibus, pseudumbellulis valde multifloris, densifloris, subglobosis, rhachi glabra vel subglabra, pedicellis brevibus strictis parce pilosis, flores longitudine paulo superantibus; calyce patelliformi, integro, parcissime piloso, parvo; alabastro ovoideo acutiusculo vix duplo longiore quam crassiore, glabro vel subglabro; petalis subceraceis sub anthesi patentibus, ovario apice parce piloso.

Internodien stark wachsender Schößlinge bis 14 cm lang, blühender Zweige 2,5—3 cm lang; Blattstiele 3—4 cm lang, Spreite 7—10 cm lang, 5—7,5 cm breit. Pedunculus 2,5—3 cm lang, Doldenstrahlen 1. Ordnung 1—2 cm, 2. Ordnung 5—10 mm, 3. Ordnung ca. 5 mm lang, Blütenstielchen 2—2,5 mm lang. Blütenknospen kaum 2 mm lang, 1,2—1,3 mm dick.

Mittleres Kongogebiet: Lualaba-Kasai, Region de Bena Dibele, am Ufer des Sankuru (Flamigny).

18. **C. suë** Gilg et Brandt n. sp.; suffrutex scandens, cirrhosus, ramis subteretibus glabris vel subglabris; foliis longe vel longissime petiolatis (petiolo glabro tenui) late ovatis, basi obsolete cordato-excisis vel saepius subtruncatis, apice longe vel longissime anguste acute acuminatis, elobatis,

margine manifeste dense acutissime dentatis, herbaceis vel subchartaceis, supra glabris, subtus tomento griseo-ferrugineo brevissimo densissimo etiam nervos venasque parce obtegente vestitis, nervis basalibus 3, superioribus lateralibus 7-8-jugis, nervis venisque supra parce, subtus manifeste prominentibus, venis dense reticulatis; inflorescentiis pedunculatis oppositifoliis multifloris, apicem ramorum versus in paniculam amplam terminalem inferne foliosam superne bracteatam dispositis, pseudumbellam triplo vel quadruplo compositam formantibus, pseudumbellulis multifloris, densifloris, subglobosis, rhachi parce ferrugineo-pilosa, pedicellis tenuibus breviusculis densiuscule ferrugineo-pilosis; calyce patelliformi brevissimo integro parce piloso; alabastro ovoideo, apice acutiusculo brevissime griseo-papilloso, vix duplo longiore quam crassiore; ovario disco lobulato breviusculo insidente breviter brunneo-piloso.

Internodien 3—5 cm lang, Blattstiele 4—7 cm lang, Spreiten 5—8 cm lang, 4—6 cm breit. Pedunculus 2,5—3,5 cm lang, Doldenstrahlen 1. Ordnung 2—2,5 cm, 2. Ordnung 1,5—2 cm, 3. Ordnung 7—10 mm lang, Blütenstielchen 2,5—3 mm lang. Knospen 2 mm lang, 1,2 mm dick.

Kamerun: Yaunde-Station, 800 m ü. M. (Zenker et Staudt n. 20), an Bäumen im halbschattigen Urwald (Zenker n. 1398).

Einheim. Namen: sué.

Die Pflanze wird von den Eingeborenen als Medizin gebraucht; die Blätter, die einen Baldriangeruch besitzen, werden abgekocht und das Infus gegen Bauchschmerzen getrunken.

19. **C. tiliifolia** Planch. l. c. (1887) p. 491.

Ghasal-Quellengebiet: Land der Monbuttu, am Bache bei Munsas Dorf (Schweinfurth n. 3485).

Sehr wahrscheinlich gehört zu dieser Art, die uns nur in Früchten vorlag, eine im Seengebiet (Uganda: Entebbe) von Mahon in Vollblüte gesammelte Pflanze.

20. **C. myriantha** Gilg et Brandt n. sp.; frutex cirrhosus ramis subglabris subteretibus longitudinaliter canaliculatis; foliis longe petiolatis (petiolo glabro) cordato-suborbicularibus, basi profunde cordatis, apice breviter anguste acuminatis, margine obsolete denticulatis, coriaceis, supra glaberrimis, subtus fusco-opacis, sub lente tomento densissimo brevissimo velutino undique obtectis, nervis basilaribus 3, lateralibus superioribus ca. 6-jugis, omnibus supra parce, subtus alte prominentibus; inflorescentiis longe pedunculatis oppositifoliis, superioribus saepe confertis atque inflorescentiam pseudopaniculatam amplissimam terminalem formantibus, pluries umbellatim divisis; floribus more sectionis in pseudumbellulas numerosissimas multifloras (20-30-floras) densiusculas subconfertas dispositis, pedicellis subelongatis tenuibus parce pilosis; calyce plane cupuliformi humili margine vix elevato, integro, densiuscule piloso; alabastro subgloboso vel late ovoideo, apice rotundato, petalis dorso griseo-tomentosis, pergamaceis, sub anthesi revolutis; ovario disco brevi valde lobulato insidente, apice breviter piloso:

fructibus longe crasseque stipitatis, crasse obovoideis, pericarpio succoso in sicco nigro.

Internodien 4—10 cm lang, Blattstiel 3,5—10 cm lang, Spreite 5—16 cm lang, 4—13 cm breit. Pedunculus 5—8 cm lang, Blütenstielchen 3—5 mm lang. Blütenknospe etwa 1,7 mm lang und fast ebenso dick, Beere etwa 1—1,2 cm lang 6—8 mm dick.

Oberes Kongogebiet: Eala (Pynaert n. 614, 990, 1638), Equateur (Pynaert n. 330), Yambuya (M. Laurent, Pynaert). — Ohne genauere Standortsangabe: Dewevre n. 816.

21. **C. oreophila** Gilg et Brandt n. sp.; suffrutex vel frutex cirrhosus alte scandens ramis subteretibus glabris; foliis petiolatis (petiolo lamina breviore, adulto glabro) late cordato-ovatis, basi manifeste late excisis, apice acutis et in acumen longum angustum angustatis, elobatis, margine aequaliter manifeste dense serrato-dentatis, chartaceis, supra glabris, subtus tomento brevissimo densissimo griseo-ferrugineo undique dense obtectis, nervis basalibus 3, superioribus lateralibus 6—7-jugis ita ut venis supra manifeste impressis, subtus valde prominentibus, venis numerosissimis angustissimeque reticulatis; inflorescentiis pedunculatis oppositifoliis multifloris apicem ramorum versus in paniculam amplam terminalem inferne foliosam, superne bracteatam dispositis, pseudumbellam triplo vel quadruplo compositam formantibus, pseudumbellulis multifloris, densifloris, subglobosis, rhachi densiuscule ferrugineo-pilosa, pedicellis tenuibus breviusculis; calyce patelliformi brevissimo integro parce piloso; alabastro crasse ovoideo vel ovoideo-subgloboso griseo-papilloso, apice acutiusculo; ovario disco crasso lobulato insidente breviter ferrugineo-piloso.

Vitis glaucophylla Bak. l. c. (1868) p. 392 p. p.

Internodien der Schößlinge bis 12 cm lang, der Blütentriebe 5—6 cm lang. Blattstiele 3—5 cm lang, Blattspreiten 6—10 cm lang, 6—11 cm breit. Pedunculus 3—4 cm lang, Doldenstrahlen 1. Ordnung 1,5—2,5 cm, 2. Ordnung etwa 1 cm, 3. Ordnung etwa 5 mm lang, Blütenstielchen etwa 2—3 mm lang. Blütenknospe etwa 2 mm lang, an der Basis fast ebenso dick.

Kamerun: Kamerunberg, 1500 m ü. M. (Mann n. 1279), Buea, im Gebirgswald hoch in die Bäume schlingend, 1000 m ü. M. (Deistel n. 175, 390).

22. **C. glaucophylla** Hook. f. in Fl. Nigrit. (1849) p. 263; Planch. l. c. (1887) p. 489.

Vitis glaucophylla Bak. l. c. (1868) p. 392 p. p.

Sierra Leone: (Afzelius).

Oberguinea: Nigergebiet: Eppah (Barter n. 3277), Liberia, Webbo am Cavally, in Lichtungen am Fluß (Dinklage n. 2635).

Kamerungebiet: Fernando Po (Vogel ex Bak. et Planch.).

Das Hookersche Original von dieser Art (Fernando Po: Vogel) lag uns leider nicht vor. Wir haben infolge dessen die von Baker und Planchon damit identifizierte Barter'sche Pflanze vom Niger als Typus angesehen.

23. **C. farinosa** (Welw.) Planch. l. c. (1887) p. 488.

Vitis farinosa Welw. ex Baker l. c. (1868) p. 394.

Angola: Cazengo (Welwitsch n. 1489).

Ob die von Hiern (Catal. Welwitsch African Plants I, p. 159) ebenfalls hierhergezogene, von Welwitsch unter n. 1485) in Angola, Golungo Alto, aufgenommene Pflanze hierhergehört, konnten wir nicht entscheiden, da sie uns nicht vorlag.

24. **C. lamprophylla** Gilg et Brandt n. sp.; frutex cirrhosus alte scandens, ramis lignescentibus dense breviter fulvo-tomentosis; foliis longe petiolatis (petiolo dense fulvo-tomentoso) cordato-orbicularibus, basi profunde anguste cordatis, apice breviter late acute acuminatis, elobatis, margine obsolete acute adpresso-denticulatis, adultis subcoriaceis, supra glabris, subtus undique tomento brevissimo densissimo fulvo obtectis, pilis aliis longioribus ad nervos venasque dense intermixtis, nervis basilaribus 3 vel saepius 5, superioribus lateralibus 7—9-jugis ita ut venis supra subimpressis, subtus alte prominentibus, venis numerosissimis angustissimeque reticulatis; inflorescentiis pedunculatis oppositifoliis multifloris apicem ramorum versus in paniculam amplam terminalem inferne foliosam, superne bracteatam dispositis, pseudumbellam triplo vel rarius quadruplo compositam formantibus, pseudumbellulis multifloris densifloris, subglobosis, rhachi dense fulvotomentosa, pedicellis subelongatis subglabris; calyce patelliformi humili parce piloso; alabastro crasse ovato apice acutiusculo, basi glabro, apicem versus parce fulvo-piloso; ovario disco brevi insidente breviter piloso; bacca oblonga majuscula manifeste apiculata monosperma.

Internodien 5—6 cm lang, Blattstiele 5—13 cm lang, Spreite 8—13 cm lang, 7,5—13 cm breit. Pedunculus 3,5—4 cm lang, Doldenstrahlen 1. Grades 2,5—3 cm, 2. Grades 1—2 cm, 3. Grades 5—10 mm lang. Blütenstielchen 6—8 mm lang, Blütenknospe etwa 2 mm lang, an der Basis fast ebenso dick. Trockene Beere 1—1,2 cm lang, 5—6 mm dick.

Kamerun: Yaunde, an lichten Stellen im Urwald, 800 m ü. M. (Zenker n. 503, Zenker et Staudt n. 546), Bebai im Campogebiet (Tessmann n. 605).

Habituell erinnert diese Art an *C. tiliifolia*; sie unterscheidet sich von dieser jedoch durch die sehr viel größeren und ganz anders geformten Früchte.

25. **C. sciaphila** Gilg in Engler, Pflanzenw. Ostafr. C (1895) p. 258.

Sansibar-Insel: Kidoti (Hildebrandt n. 926).

Sansibar-Küste: Doda, im Strandgebüsch (Holst n. 2953).

Usagara-Usambara: Tununguo, auf den Vorhügeln des Uluguru-Gebirges (Stuhlmann n. 8649), Ost-Usambara: an lichten Stellen des Urwaldes bei Amani (Warnecke n. 253, 334).

26. **C. grisea** (Bak.) Planch. l. c. (1887) p. 622.

Vitis grisea Bak. l. c. (1868) p. 395.

Nyassaland: am Ufer des Shire (Kirk), Likoma (W. P. Johnson).

Habituell stimmt diese Pflanze mit *C. sciaphila* vollkommen überein; auffallend ist deshalb der große Unterschied in der Frucht; diese ist bei *C. sciaphila* kahl, während sie bei *C. grisea* mit mächtigen Drüsenzotten dicht besetzt ist.

27. **C. corylifolia** (Bak.) Planch. l. c. (1887) p. 484.

Vitis corylifolia Bak. l. c. (1868) p. 396.

Oberguinea: Nigergebiet: Nupe (Barter n. 1271), Sandjere Kodjore, in lichter Baumsavanne (Ledermann n. 3713), zwischen Dodo und Gauro in gebrannter Baumsavanne (Ledermann n. 3019). — Wahrscheinlich gehört hierher ein noch sehr jugendliches Exemplar, das von Schroeder in Togo: Sokode, in der Savanne, unter n. 26 aufgenommen wurde.

Die Pflanze ist eine aufrechte, rankenlose, wenig verzweigte Staude, eine echte Steppenpflanze, deren saftreicher, einjähriger Stengel einem dicken, holzigen, mehrjährigen, unterirdischen Rhizom entspringt.

28. **C. rufescens** Guill. et Perrott. in Fl. Seneg. I (1830/33) p. 133; Planch. l. c. (1887) p. 486.

Vitis caesia Bak. l. c. (1868) p. 396 p. p.

Senegambien: Albreda am Gambiafluß (Leprieur).

Oberguinea: Togo, Basari, 600 m ü. M., in Gebirgsfarmen kriechend (Kersting n. 112): Bismarckburg: in der Steppe bei Paratau (Buettner n. 604).

Niger-Benue-Gebiet: Kaujang, 390 m ü. M. (Ledermann n. 3662), zwischen Gauro und Mashita, 750 m ü. M. (Ledermann n. 3027).

Tschadseegebiet: Ndelle (Chevalier n. 8099, 8138).

C. rufescens ist eine kriechende Steppenstaude mit stark reduzierten Ranken.

29. **C. pseudocaesia** Gilg et Brandt n. sp.; herba veros. perennans ecirrhosa vel cirrhis obsoletis instructa, erecta vel decumbens, caule crassiusculo herbaceo flavescenti-tomentoso mox glabrato atque caesio; foliis breviter vel brevissime petiolatis, petiolo dense flavescenti-piloso, suborbicularibus, basi obsolete latissimeque cordato-excisis, apice rotundatis, hinc inde obsolete lobulatis, margine integris dense aequaliter setaceo-ciliatis, herbaceis, adultis supra parce breviter pilosis vel demum glabris, subtus ad nervos venasque densiuscule strigillosis, nervis basilaribus 3 vel 5, superioribus lateralibus ca. 4-jugis, venis numerosissimis angustissimeque reticulatis ita ut nervis subtus alte prominentibus; inflorescentiis oppositifoliis pedunculatis multifloris pseudumbellam triplo compositam formantibus, pseudumbellulis multifloris densifloris, rhachi dense vel densiuscule flavescenti-tomentosa, pedicellis breviusculis pilosis; calyce subcupuliformi integro, parcissime piloso; alabastro globoso parce piloso.

Cissus caesia Planch. l. c. (1887) p. 485 p. p.

Internodien 6—8 cm lang, Blattstiele 0,7—2 cm lang, Spreite (ausgewachsen) 10—14 cm lang und ebenso breit; Pedunculus 2—6 cm lang, Blütenstielchen 3—5 mm lang. Knospen 1,5 mm dick.

Sierra Leone: (Scott Elliot n. 4907).

Hierher stellen wir auch die von Lecard unter n. 38, 162, 163, 178 wahrscheinlich in Senegambien gesammelten, meistens etwas dürftigen Exemplare, die Planchon sämtlich zu *C. caesia* gerechnet hat.

30. **C. Doeringii** Gilg et Brandt n. sp.; suffrutex vix metralis erectus ecirrhosus vel rarius cirrhis obsoletis instructus, ramis densiuscule bre-

vissime griseo-tomentosis; foliis breviter petiolatis (petiolo dense griseo-tomentoso) ovato-orbicularibus, basi levissime cordatis vel plerumque truncatis, apice acutiusculis vel acutis, rarius subrotundatis, inaequaliter hinc inde obsolete vel manifeste lobulatis, integris, sed dense aequaliter setaceo-ciliatis, adultis chartaceis, adultis supra brevissime parcissime pilosis, demum glabris, subtus tomento griseo brevissimo densissime obtectis, nervis venisque pilis longiusculis densiuscule obtectis, haud tomentosis, nervis basalibus 5, superioribus lateralibus 3—4-jugis, venis numerosissimis angustissimeque reticulatis ita ut nervis subtus alte prominentibus; inflorescentiis multifloris oppositifoliis longe pedunculatis pseudumbellam triplo vel plerumque quadruplo compositam formantibus, pseudumbellulis valde multifloris globosis, pedicellis breviusculis ita ut rhachi densissime flavescenti-pilosis; calyce cupuliformi amplo integro inferne dense piloso, violaceo; alabastro subgloboso, dense flavescenti-piloso; bacca matura coerulea majuscula succosa subglobosa monosperma.

Cissus rufescens Planch. l. c. (1887) p. 486 p. p.

Internodien 6—12 cm lang, Blattstiele 1—2 cm lang, dick, Spreite 7—11 cm lang, 6—10 cm breit; Pedunculus 7—12 cm lang, Doldenstrahlen 1. Grades 2—3 cm, 2. Grades ca. 1 cm, 3. Grades ca. 0,5 cm lang, Blütenstielchen 3 mm lang. Blütenknospen höchstens 2 mm im Durchmesser. Fruchtstiele 6—7 mm lang, dick und starr. Beere 8—9 mm im Durchmesser.

Oberguinea: Togo: Atakpame, 500 m ü. M., in den Bergen südlich Bato in Akposso (Doering n. 204), Misahöhe, in der Savanne und in lichtem Hochwald verbreitet (Baumann n. 30, 479).

Wir rechnen hierher auch zwei von Lécard unter n. 85 u. 68 wahrscheinlich am Senegal gesammelte Exemplare, die Planchon zu *Cissus rufescens* gezogen hatte.

31. **C. caesia** Afzelius in Remed. Guin. (1815) p. 55; Planch. l. c. (1887) p. 485 p. p.

Vitis caesia Don in Hortic. Transact. ex Planch. l. c. 486; Bak. l. c. (1868) p. 396 p. p.

Sierra Leone: (Afzelius), sehr häufig im Busch (Scott Elliot n. 4155), Kennedy Ridge bei Freetown (H. H. Johnston).

Vielleicht gehört hierher auch eine in Oberguinea in Togo, Basari: auf Felsen bei Aledyo, 700 m ü. M., von Kersting unter n. 120 gesammelte Pflanze.

C. caesia ist dadurch auffällig, daß die Stengel schon im Jugendzustande vollständig kahl und mit einer blauen Wachsschicht bereift sind.

32. **C. nymphaeifolia** (Welw.) Planch. l. c. (1887) p. 484.

Vitis nymphaeifolia Welw. ex Bak. l. c. (1868) p. 393.

Angola: Huilla (Welwitsch n. 1448), Quindumbo (Anchieta n. 66).

33. **C. Trothae** Gilg et Brandt n. sp.; suffrutex vel frutex lignosus erectus ecirrhosus ramis ita ut petiolis pedunculis pedicellis densissime fulvo-tomentosis; foliis longissime petiolatis (petiolis crassis), late cordato-

orbicularibus, basi profunde anguste cordatis, apice subrotundatis vel rarius acutiusculis, inaequaliter hinc inde obsolete lobulatis, margine obsolete dense aequaliter setaceo-denticulatis, adultis ut videtur chartaceis, utrinque (subtus densius) pilis longis fulvis mollibus dense vel densissime tomentosis, nervis basilaribus 5—7, lateralibus superioribus 3—4-jugis, venis numerosissimis angustissime reticulatis subtus alte prominentibus; inflorescentia . . .; floribus . . .; baccis in pseudumbellam compositam collectis, manifeste stipitatis, subglobosis, glabris.

Internodien 4—5 cm lang, Blattstiele 10—25 cm lang, Blattspreite 10—22 cm lang, 12—25 cm breit. Fruchtstielchen ca. 1 cm lang, Früchte 7—9 mm im Durchmesser.

Massaisteppe: Ugogo: im Steppenwald von Usule bis Kilimatinde (**Trotha** n. 162, 211, **Claus** n. 32, 1648).

Trotz des Fehlens vollständiger Blütenstände und Blüten haben wir diese Art neu beschrieben, da sie einen sehr eigenartigen Typus darstellt und über ihre nahe Verwandtschaft mit *C. nymphaeifolia* kein Zweifel bestehen kann.

34. **C. rubiginosa** (Welw.) Planch. l. c. (1887) p. 485.

Vitis rubiginosa Welw. ex Baker l. c. (1868) p. 394.

Cissus Livingstoniana Welw. in Journ. Linn. Soc. VIII (1864) p. 76, sine descriptione.

Nyassaland: (**Buchanan** n. 1), Shire-Hochland (**Scott Elliot** n. 8341).

Ghasal-Quellengebiet: Land der Niamniam: Steppen östlich vom Kischi (**Schweinfurth** n. 3868).

Oberguinea: Togo: Bismarckburg, am Jegebach (**Buettner** n. 6, 33, **Kling** n. 58).

Unteres Kongogebiet: im ganzen Gebiet sehr verbreitet, z. B. Bingila (**Dupuis**), Katola am Kasai (**Sapin**), San Salvador (**Buettner** n. 100), Koango-Niederung (**Buchner** n. 533).

Oberes Kongogebiet: Katanga, Lukafu (**Verdick**); Baschilange-Gebiet: in der Steppe bei Mukenge (**Pogge** n. 701), Lutete, 600 m ü. M. (**Hens**, Ser. A, n. 2).

Angola: Malange (**Mechow** n. 351, **Marques** n. 58), Golungo Alto (**Welwitsch** n. 1476), Pungo Andongo (**Welwitsch** n. 1466, **Mechow** n. 79, 93).

Diese so außerordentlich charakteristische Pflanze ist ein offenbar sehr häufiger Bestandteil der Galeriewälder in den Steppengebieten des tropischen Afrika.

Wir haben mit **Planchon** den Namen *C. rubiginosa* vorgezogen, weil der Name *C. Livingstoniana* zwar früher, aber nur gelegentlich einer Reiseschilderung von **Welwitsch** genannt worden ist.

35. **C. Bussei** Gilg et Brandt n. sp.; suffrutex cirrhosus subscandens vel decumbens, ramis teretibus tenuibus tomento elongato laxo fulvo ita ut petiolis rhachi pedicellis cirrhis densiuscule indutis; foliis manifeste petiolatis, late cordato-ovatis, basi manifeste late cordatis, apice longe acutatis, apice ipso apiculatis, elobatis, integris, sed distanter setaceo-ciliatis,

supra parce vel parcissime pilosis, subtus pilis fulvis laxiuscule obtectis, demum subglabrescentibus, herbaceis, nervis basilaribus 5, superioribus lateralibus ca. 5-jugis, venis laxe reticulatis utrinque parce prominentibus; inflorescentiis oppositifoliis in pseudumbellas duplo compositas evolutis, parvulis, pseudumbellulis submultifloris; calyce patelliformi integro ita ut alabastro crasse ovoideo densissime longe fulvo-tomentoso; petalis sub anthesi patentibus; ovario disco lobato insidente parce breviter piloso, stylo brevi vel brevissimo; baccis globoso-pyriformibus succosis, monospermis, ut videtur coeruleis, »edulibus«.

Internodien 4—6 cm lang, Blattstiele 3—5 cm lang, Spreite 7—10 cm lang, 5—8 cm breit; Pedunculus ca. 2 cm lang, Strahlen 1—1,5 cm lang, Blütenstielchen 5—7 mm lang, Blütenknospen ca. 3 mm lang, 2 mm dick, Fruchtstiele 10—12 mm lang, Frucht etwa 8—10 mm lang, 7—8 mm dick.

Nyassaland: NW.-Muera-Plateau, 600 m ü. M., in der Baumsteppe (Busse n. 2864), Nordnyassaland und Oberer Luangwa-River, bei Missale (Nicholson).

36. **C. Dinklagei** Gilg et Brandt n. sp.; suffrutex scandens cirrhosa (teste Mildbraed, sed cirrhis in specimine nullis), ramis subteretibus glabris sublignescentibus; foliis manifeste petiolatis (petiolo glabro), oblongis vel ovato-oblongis usque late ovatis, basi rotundatis vel rarius truncatis vel subcordatis, apice acuminatis, acumine ipso acuto, elobatis, integerrimis, utrimque glaberrimis, subcoriaceis vel coriaceis, nervis basilaribus 3, lateralibus basilaribus supra basim furcatis vel rarius integris, superioribus lateralibus 3—4-jugis, nervis supra impressis, subtus valde prominentibus, venis densissime reticulatis, supra subinconspicuis, subtus prominulis, in axillis nervorum validiorum acarodomatia subelevata majuscula praebentibus; inflorescentiis oppositifoliis manifeste pedunculatis, pedunculo glabro, duplo vel triplo in pseudumbellas dispositis, pedunculo in cymam bis ter furcatam evoluto, pseudumbellulis multifloris, pedicellis longiusculis crassiusculis, sicut calyce alabastroque densissime griseo-flavescenter stipitato-furfuraceis; calyce subsemigloboso quadruplo leviter inciso; alabastro ovoideo vel conico, apice acuto, petalis ceraceo-coriaceis cohaerentibus decumbentibus; ovario disco lobato alto insidente glaberrimo, stylo brevi, subulato.

Internodien 2,5—5,5 cm lang. Blattstiele 1,5—3 cm lang. Blattspreiten 6,5—11,5 cm lang, 3—7 cm breit; Pedunculus 3—3,5 cm lang, Strahlen 1. Grades 1,5—2,5 cm, 2. Grades 1,5—2 cm, 3. Grades ca. 1 cm lang; Blütenstielchen 5—9 mm lang, Blütenknospen 3,5—4 mm lang, unten 2,5 mm dick.

Gabun: Sibangefarm, im Walde (Dinklage n. 555).

Seengebiet: zwischen Mawambi und Awakubi: Bulika, auf einer Rodung im Walde (Mildbraed n. 3216). — Blüten und Früchte graugrün, Frucht nach dem Essen stark kratzend (Mildbraed).

37. **C. Barterii** (Bak.) Planch. l. c. (1887) p. 491.

Vitis Barterii Bak. l. c. (1868) p. 390.

Cissus Laurentii De Wild. in Miss. Laurent. (1905) p. 148.

C. Hauptiana Gilg in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin II (1899) p. 278.

Kamerungebiet: Fernando Po (Mann n. 11), Ndonge, 800—1000 m ü. M. (Ledermann n. 6208), Caulwellstation (Conrau n. 42a), Viktoria (Haupt, Winkler n. 346, Bot. Garten Viktoria n. 51), Johann-Albrechtshöhe (Buesgen n. 69 u. 142), Groß-Batanga (Dinklage n. 895), Nkolebunde (Ledermann n. 970), Bodje (Ledermann n. 323).

Unteres Kongogebiet: Basoko (Laurent), Sankuru, Boloko (Sapin), Eala (Laurent).

Die bisher nicht beschriebenen Früchte dieser Art sind kuglig-birnförmig, schwach fleischig (wahrscheinlich rot), etwa 1 cm lang und 7—8 mm dick.

38. **C. producta** Afzel. in Remed. Guin. (1815) p. 63; Planch. l. c. (1887) p. 493; non De Wild.

Vitis producta Bak. l. c. (1868) p. 389.

Cissus denticulata? Turcz. in Bull. Mosc. (1863) p. 591, ex Planch. l. c. 494.

C. arguta Hook. f. in Fl. Nigrit. (1849) p. 261; Planch. l. c. (1887) p 490.

Vitis arguta Bak. l. c. (1868) p. 392.

V. uvifera Bak. l. c. (1868) p. 391 p. p., non Afzel.

Cissus polycymosa De Wild. in Étud. fl. Bas- et Moy.-Congo I (1903) p. 52.

C. Barbeyana De Wild. et Th. Dur. in Étud. Fl. Bas- et Moy.-Congo I (1904) p. 163.

C. esaso Gilg in Schlechter, Westafr. Kautsch.-Exped. (1900) p. 298 (nomen!).

Sierra Leone: (Afzelius, Scott Elliot n. 4404).

Oberguinea: am Quorra bei Ibu (Vogel). Liberia: Monrovia an Waldrändern spärlich (Dinklage n. 2214), Sinoe Basin (H. H. Johnston); Togo: Hochwald bei Misahöhe (Baumann n. 424), Lagos (Millen n. 77).

Kamerun: Fernando Po (Mann n. 273), Viktoria (Winkler n. 11a), Mundame (Buesgen n. 153), Bipindihof, Mimfiaberg (Zenker n. 3279), Ekumba Liongo (Dusén n. 269), Buea (Reder n. 1880), am Dja-Fluß (Schlechter n. 12762).

Gabungebiet: San Thomé (Moller n. 822, Quintas n. 1070).

Unteres Kongogebiet: (Smith), Léopoldville (Gillet n. 2715), Lukolela (Pynaert n. 269), Jambuja (Laurent).

Seengebiet: zwischen Irume und Mawambi: Mokoko (Mildbraed n. 2949).

Hierher stellen wir auch vorläufig eine in Ostusambara bei Amani im Regenwald 950—1000 m ü. M. von Engler (n. 3425a) und Braun (n. 1938) gesammelte Pflanze. Ihre Blütenknospen sind nicht so spitz und kegelförmig, wie dies für *C. producta* charakteristisch ist.

Das umfangreiche Material, das uns von *C. producta* vorlag, zeigte übereinstimmend einen fleischigen, vierkantigen Stengel und eine mindestens 3 mm lange, 2 mm dicke, spitz-kegelförmige, fleischig-knorplige Blütenknospe. Die habituell sehr ähnliche *C. Barbeyana* besitzt dagegen höchstens 2 mm lange, 1—1,5 mm breite, oben abgerundete, krautige Blütenknospen. Der Stengel ist bei *C. Barbeyana* immer dünnkrautig, nie fleischig.

Die Blätter von *C. producta* variieren außerordentlich stark, von breit- und tiefherzförmigen bis zu länglichen, an der Basis abgerundeten oder sogar breit-keilförmig verschmälerten Formen. Unter dem uns vorliegenden Material finden sich aber alle nur wünschbaren Übergänge, die über das weite, in sich geschlossene Verbreitungsgebiet der Art sehr unregelmäßig verteilt sind.

Cissus uvifer Afzel. in Remed. Guin. (1817) p. 69 (= *Cissus uvifera* Sprengel in Neue Entdeck. III. p. 235) scheint uns nach sorgfältigem Vergleich der Diagnose überhaupt keine Vitacee zu sein.

39. **C. Barbeyana** De Wild. et Th. Dur. in Contr. fl. Cong. II (1900) p. 11; Reliqu. Dewevr. (1901) p. 48 — non Étud. Fl. Bas- et Moy.-Congo I (1904) p. 163.

Vitis uvifera Bak. l. c. (1868) p. 391 p. p.

Cissus producta Planch. l. c. (1887) p. 493 p. p.

Oberguinea: Eppah (Barter n. 3258).

Kamerungebiet: Ndonge, 7—800 m ü. M. (Ledermann n. 6305), Mfongu, 17—1900 m ü. M. (Ledermann n. 5949), Nkolebunde, 200 m ü. M. (Ledermann n. 803, 992), Abonando (Rudatis n. 18), Bipindihof (Zenker n. 3256).

Gabungebiet: Spanisch Guinea: Nkolentangan (Tessmann n. B, 17), Bebai, Campogebiet (Tessmann), San Thomé (Moller n. 59, 407).

Unteres Kongogebiet: Shinanga (Dewevre n. 339).

40. **C. Afzelii** (Bak.) Gilg et Brandt; herba cirrhosa scandens vel decumbens ramis tenuibus vel tenuissimis gracilibus, parce brunneo-pilosis; foliis breviter petiolatis (petiolo tenui parce brunneo-piloso), oblongis, basi rotundatis vel truncatis, apice longiuscule anguste acuminatis, apice ipso setaceo-apiculatis, margine distanter adpresso-setaceo-denticulatis, herbaceis, utrimque glabris, sed ad costam nervosque parce brunneo-strigillosis, nervis basalibus 5, lateralibus superioribus 5—7-jugis, nervis venisque supra parce, subtus manifeste prominentibus, venis anguste reticulatis; inflorescentiis sessilibus vel brevissime pedunculatis in pseudumbellam semel compositam evolutis, floribus more sectionis in pseudumbellulas confertis, breviuscule pedicellatis, pedicellis tenuibus superne haud incrassatis; calyce cupuliformi integerrimo, glabro; alabastro ovoideo, apice subrotundato, basi incrassato, glabro vel glaberrimo.

Vitis Afzelii Baker l. c. p. 389.

Cissus diffusiflora Planch. l. c. p. 496 p. p.; De Wild. et Th. Dur. Pl. Gillet. II (1901) p. 78; Hiern in Plant. Welwitsch. I (1896) p. 159.

Internodien 3—5 cm lang, Blattstiele 1—1,5 cm lang, Spreite 6—10 cm lang, 2—10 cm breit; Pedunculus 1—3 mm lang, Achsen 1. Grades 5—6 mm lang, Blütenstielchen 2—3 mm lang, Knospen 1,5—2 mm lang, 1,2 mm breit.

Sierra Leone: (Afzelius, G. Don, Scott Elliot n. 3830).

Oberguinea: Guinée française: Kouria (Chevalier n. 15065).

Kamerun: Sanchu, im Buschwald, 800 m ü. M. (Ledermann n. 1486), zwischen Tole und Neutegel (Winkler n. 135), Johann-Albrechtshöhe (Buesgen n. 50), Bebai, Campogebiet (Tessmann n. 721).

Kongogebiet: Eala (Laurent), Kisantu (Gillet).

Ghasal-Quellengebiet: Land der Monbuttu, am Chor bei Kulenscho (Schweinfurth Ser. III, n. 249).

C. Afzelii, *C. Planchoniana* und *C. diffusiflora* stehen einander habituell sehr nahe; von den beiden anderen unterscheidet sich *C. Afzelii* auf den ersten Blick dadurch, daß bei ihr die Blütenstielchen gleichmäßig dünn sind, während sie bei den anderen genannten Arten nach oben zu stark verkehrt-kegelförmig verdickt erscheinen. An den Früchten ist dieses Verhalten oft nicht mehr mit vollster Sicherheit nachzuweisen. — Wir haben von dieser Art eine Beschreibung gegeben, da die Bakersche Originalbeschreibung zum Erkennen der Pflanze durchaus unzureichend ist und Veranlassung gab zu dem ansehnlichen Synonymenverzeichnis bei dieser Art.

41. **C. Planchoniana** Gilg in Engler, Pflanzenw. Ostafr. C. (1895) p. 258.

Cissus producta De Wild in Miss. Laurent (1905) p. 149, non Afzel. nec Planch.

Seengebiet: Bukoba (Stuhlmann n. 3992).

Kamerungebiet: Lolodorf, an lichten Urwaldstellen (Staudt n. 233), Nkolebunde (Ledermann n. 926), Campo (Ledermann n. 463), Efulen (Bates n. 206).

Kongogebiet: Ibali (Laurent), Gali (Thonner n. 18), Eala (Pynaert n. 242, 1537).

42. **C. diffusiflora** (Bak.) Planch. l. c. (1887) p. 496 p.p.

Vitis diffusiflora Bak. l. c. (1868) p. 390.

Kamerun: Bipinde, an lichten Stellen des Urwalds (Zenker n. 1123, 2222, 3199), Nkolebunde (Ledermann n. 844), zwischen Ngusi und Mafura (Schlechter n. 12908).

Gabun: Mundagebiet: Sibangefarm (Soyaux n. 224).

Wir haben zwar das Original dieser Pflanze (Fernando Po: Mann n. 570) nicht gesehen, glauben aber nach der Beschreibung Bakers richtig identifiziert zu haben.

43. **C. Guerkeana** (Buettn.) Th. Dur. et Schinz in Étud. fl. Congo (1896), p. 9.

Vitis Guerkeana Buettn. in Verh. Bot. Ver. Brand. XXXI (1889) p. 89.

Cissus prostrata De Wild. et Th. Dur. in Contr. fl. Congo II (1900) p. 13.

Vitis nana Baillon in Bull. Soc. Linn. Paris II (1891) p. 953.

Angola: Malange (Mechow n. 362).

Kongogebiet: Léopoldville (Buettner n. 97, Dewevre n. 487), Dolo am Kongo (Schlechter n. 12463), in der Steppe bei Mukenge (Pogge n. 697) und am Lulua (Pogge n. 700), Kimuenza (Gillet n. 1724), Sabuka (Laurent), zwischen Dembo und dem Kwango (Butaye), Lemfu (Gillet n. 3482), Gegend von Sanda (Gillet n. 3019, 3578), Bienge am Kasai (A. Sapin).

Kunenegebiet: unweit des Kuito (Baum n. 529).

44. **C. aphyllantha** Gilg n. sp.; frutex usque ad 3 m scandens (ex Engler) cirrhosus, ramis lignosis teretibus, juvenilibus ita ut cirrhis pilis brevibus densiusculis cinereis indutis, adultis glabrescentibus; foliis juvenilibus brevissime petiolatis (petiolo dense breviter piloso), late ovatis, basi subcordatis, apice acutis vel subrotundatis, margine dense aequaliter dentatis, undique pilis rufidulis brevibus dense indutis, demum verisim. glabrescentibus, adultis ..., ut videtur herbaceis vel crassiusculis; cirrhis oppositifoliis simplicibus lignescentibus validis; inflorescentiis oppositifoliis manifeste pedunculatis (pedunculis ita ut rhachi pedicellisque pilis brevibus crispulis rufidulis dense obtectis), in pseudumbellam semel vel bis compositam evolutis; floribus manifeste pedicellatis more sectionis in pseudumbellulam confertis; calyce patelliformi humili margine sublobato, tomento rufidulo brevissimo obtecto; alabastro ovoideo vel cylindrico, apice truncato vel subrotundato, tomento densiusculo brevissimo albido obtecto; ovario parvo disco plane dilatato humili insidente, stylo breviusculo crassiusculo apice truncato.

Internodien 2,5—3,5 cm lang; die Blätter sind noch viel zu jugendlich, um Maße angeben zu können. Pedunculus 7 mm, Strahlen 1. Grades 6—7 mm, 2. Grades 2—4 mm lang, Blütenstielchen 1,5—2,5 mm lang, Knospen 1,2 mm lang, 0,9—1 mm dick.

Somali: am Flusse Daua, Ueb Karanle (Ruspoli-Riva n. 930).

Massai-Hochland: Makindu und Kibwezi (Powell n. 19).

Kilimandscharo: Fuß des Paregebirges, in der gemischten Dornbusch- und Obstgartensteppe zwischen Gonja und Kisuani, 700 m ü. M. (Engler n. 1566).

Obgleich uns keine ausgewachsenen Blätter vorlagen, haben wir diese Art doch beschrieben, da sie durch ihren Habitus ausgezeichnet charakterisiert erscheint und jederzeit leicht wieder erkannt werden kann.

45. **C. cornifolia** (Bak.) Planch. l. c. (1887), p. 492.

Vitis cornifolia Bak. l. c. (1868) p. 390.

Cissus brachypetala Hochst. in Pl. Schimp. n. 1595 ex Planch. l. c. p. 492.

C. praecox Schwfth. ex Planch. l. c. (1887) p. 492.

C. Volkensii Gilg in Englers Bot. Jahrb. XIX., Beiblatt n. 47 (1894) p. 37.

Abyssinien: bei Dscheladscheranne (Schimper n. 892, 1595).

Massai-Hochland: Kibwezi in der Makindusteppe (Scheffler n. 211), Salanda (Fischer n. 118).

Sansibar-Küstengebiet: Usaramo: Nkonge (Stuhlmann n. 8648), zwischen Ukwere und Kisemo (Stuhlmann n. 8402).

Kilimandscharo: in der Steppe unterhalb Madschame und unterhalb Marangu (Volkens n. 1672 u. 1672a).

Nyassaland: Manganjaberge (Meller n. 16).

Sambesigebiet: Südliches Rhodesien: Khami (Marloth n. 3396), Nymkowa (McClonnie n. 184), Bulawayo (Marloth n. 3386), bei den Viktoriafällen (Engler n. 2904); Maschonaland: Bambookreek (Engler n. 3213), Britisch Betschuanaland: bei Palapye (Passarge n. 73); Matabeleland (Oates).

Oberes Nigergebiet: Nupe (Barter n. 1072), Garua (Ledermann n. 3362, 3484), Sagdsche (Ledermann n. 3730).

Tschadseegebiet: Schari: Ndelle (Chevalier n. 7536), Nyellim (Chevalier n. 8452).

Ghasal-Quellengebiet: Land der Djur: Gr. Seriba Ghattas (Schweinfurth n. 1330, 1936), Djur-Auwet (Schweinfurth n. 1564); Land der Bongo: Gir (Schweinfurth n. 1482), Land der Mittu: zwischen Kuddu und Derago (Schweinfurth n. 2764), Land der Niam-Niam: am Gumango-Hügel (Schweinfurth n. 2927).

Oberes Kongogebiet: Katanga-Lukafu (Verdick).

C. cornifolia ist ein echter Steppenstrauch, der meist völlig rankenlos ist oder nur selten rudimentäre Ranken besitzt. Die Pflanze bildet im Boden dicke, fleischig-holzige, offenbar sehr wasserreiche Knollen, aus denen dann sicher gleich nach den Steppenbränden die zunächst krautigen, später stark verholzenden Stengel emporsprießen. — Aus den oben angegebenen Standorten geht hervor, daß sie offenbar in allen Steppengebieten des tropischen Afrika heimisch ist. Auffallend ist bei ihr die starke Variabilität in der Behaarung. Es lagen uns fast vollständig kahle und ziemlich stark behaarte Exemplare vor, ohne daß wir glauben, daraufhin verschiedene Arten beschreiben zu können.

46. **C. paniculata** (Balf. f.) Planch. l. c. (1887) p. 481.

Vitis paniculata Balf. f. in Proc. Roy. Soc. Edinb. XI. (1882), p. 507.

Sokotra: an den Abhängen der Berge bei Wadi Dilal, 300 m ü. M., häufig (Balfour n. 413, Schweinfurth n. 510).

47. **C. quadrangularis** L. in Mant. (1771), p. 39; Planch. l. c. (1887), p. 509.

Vitis quadrangularis Wall. Cat. n. 5992 ex Wight et Arn. Prodr. Fl. Pen. Ind. Or. I (1834) p. 125; Bak. l. c. (1868) p. 49.

Cissus tetraptera Hook. f. in Fl. Nigrit. (1849) p. 263.

C. triandra Schum. et Thonn. in Guin. Pl. (1827) p. 101.

C. bifida Schum. et Thonn. in Guin. Pl. p. 100.

C. tetragona Harv. in Fl. Cap. I (1859/60) p. 249; Planch. l. c. (1887) p. 509.

Saelanthus quadragonus Forsk. in Descr. (1775) p. 33.

Etbaische Küste: Suakin (Schweinfurth n. 1258).

Etbaigebirgsland: Singat (Schweinfurth n. 224), Wadi O-Mareg (Schweinfurth n. 401).

Erythrea: Massaua (Stecher n. 3), Dalak-Inseln (Steudner n. 1322), in Erythrea verbreitet (Schweinfurth n. 433, 1809).

Abyssinien: Abbeherougué, Chiré (ex Planch.).

Somali-Tiefland: Tokoscha (Ellenbeck n. 136), Dolo am Daua (Ruspoli-Riva n. 1105).

Kordofan: El Fascher, Darfur (Pfund n. 122), Gebel Kurbag (Pfund n. 802).

Ghasal-Quellengebiet: Meschera (Schweinfurth n. 1284).

Massai-Hochland: Taro (Kässner n. 504), Kibwezi, Ukambani (Scheffler n. 144).

Sansibarküste: Bagamoyo (Stuhlmann II, n. 32), Pangani (Stuhlmann II, n. 190).

Usambara: Muafa (Buchwald n. 121a), Dornbuschsteppe bei Kihuiro (Engler n. 1516, 1520).

Kilimandscharo: Fuß des Pare- und Uguenogebirges, 700 m ü. M. (Engler n. 1651), in den Steppen am Fuß des Kilimandscharo überall gemein (Volkens n. 1782, Merker).

Sambesigebiet: zwischen Tette und der Küste (Kirk ex Planch. l. c.), Boruma (Menyhart n. 932).

Sofala-Gasaland: Lourenzo Marques (Schlechter n. 11592).

Senegambien: (Adanson ex Planch.).

Oberguinea (Thonning); Togo: Sokode-Basari (Kersting n. 340).

Nigergebiet: Nupe (Barter ex Planch. l. c.).

Nordkamerun: Garua, 320 m ü. M. (Ledermann n. 3475).

Tschadseegebiet: Zentral-Schari (Chevalier n. 8692), Süd-Bagirmi (Chevalier n. 9310), Nord-Bagirmi (Chevalier n. 9894).

Angola: Loanda (Welwitsch n. 1497).

Außer Afrika ist diese Pflanze noch bekannt von Ostindien, dem indisch-malayischen Gebiet, Madagaskar, Arabien und den Komoren.

Die unvollständig beschriebene *C. tetragona* Harv. scheint uns zweifellos zu *C. quadrangularis* zu gehören, was übrigens auch Planchon vermutet. Ein Originalexemplar von dieser Pflanze haben wir nicht gesehen, auch lag uns kein Exemplar von *C. quadrangularis* aus Natal vor.

48. **C. cactiformis** Gilg in Engl. Pflanzenw. Ostafr. C (ausgeg. 19. Juli 1895) p. 258. — Fig. 5 *A*—*D*.

Vitis succulenta Galpin in Kew Bull. (Juli 1895) p. 144.

Somaliland: an trockenen Orten mit salzigem Boden (Ruspoli-Riva n. 864), Ogaden (Robecchi-Bricchetti n. 237).

Kilimandscharo: in der Sukkulentensteppe sö. von Kihuiro am Paregebirge, 700 m ü. M. (Uhlig n. 821).

Seengebiet: Jaua (Stuhlmann n. 639).

Süd-Massaisteppe (Stuhlmann n. 4289).

Nyassaland: Ruaha-Fluß, 700 m ü. M. (Goetze n. 466).

Sambesigebiet: Boruma (Menyhart).

Transvaal: Kaapriver-Valley bei Barberton (Galpin n. 1177).

C. cactiformis ist wohl eine der auffallendsten Arten der Vitaceen in Afrika. Der dickfleischige, an den Knoten stark eingeschnürte, bis 2 cm breit geflügelte, im ganzen (im trockenen Zustande) bis 6 cm Dicke erreichende Stengel ist von einer ledrigen, offenbar stark kutinisierten Oberhaut überzogen. Die Ranken sind holzig, bis über 20 cm lang und 4—5 mm dick. Die Gesamtblütenstände werden bis über 20 cm lang.

Durch alle diese Merkmale unterscheidet sich diese Art sehr scharf von der weit verbreiteten *C. quadrangularis*. Liegt jedoch unsere Pflanze im Jugendzustande vor, so ist es oft sehr schwer, sie von *C. quadrangularis* zu trennen.

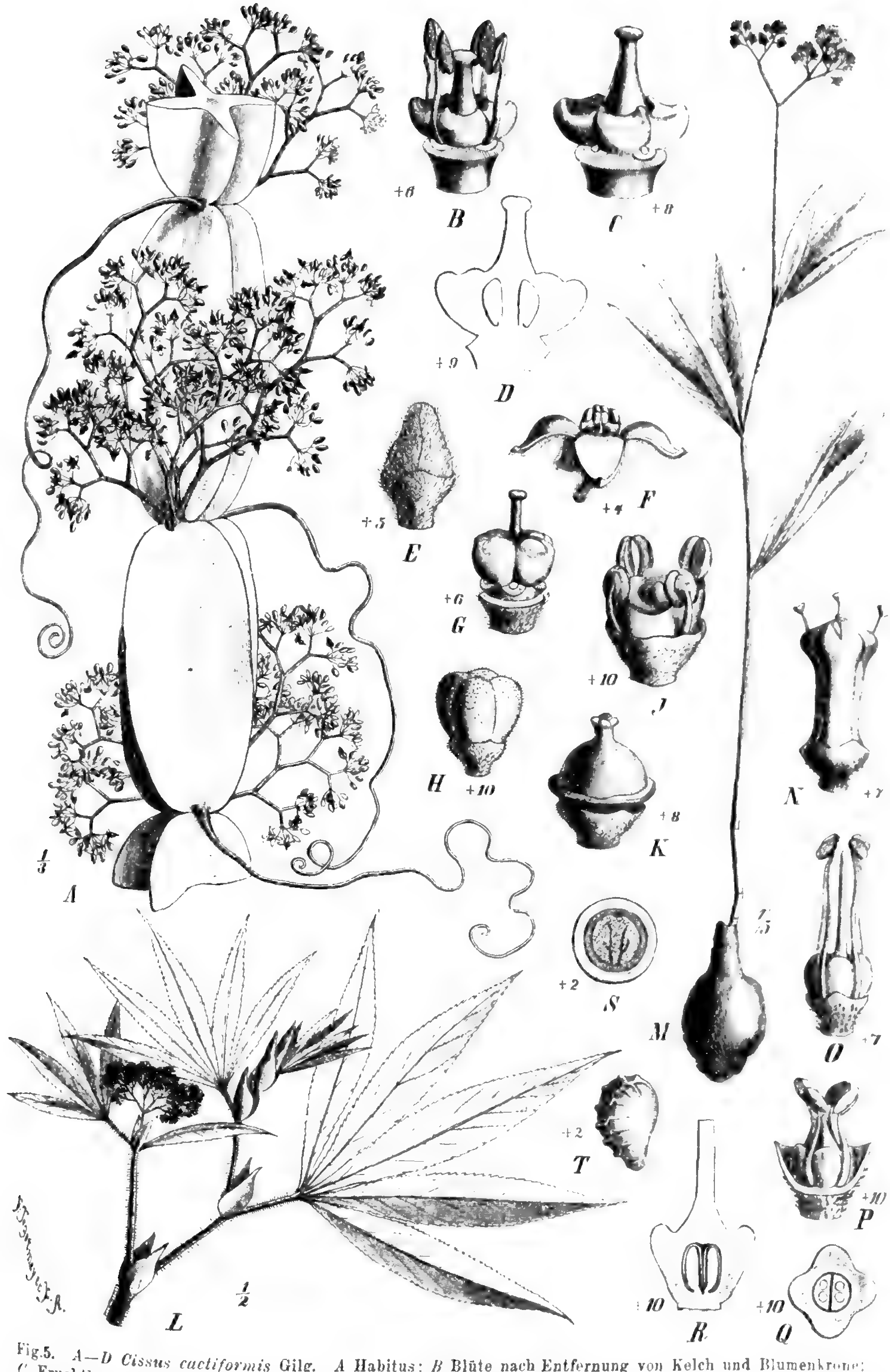


Fig. 5. *A—D Cissus cactiformis* Gilg. *A* Habitus; *B* Blüte nach Entfernung von Kelch und Blumenkrone; *C* Fruchtknoten mit dem Drüsendiskus; *D* Fruchtknotenlängsschnitt. — *E—G C. rubiginosa* (Welw.) Planch. *E* Knospe; *F* geöffnete Blüte; *G* Fruchtknoten mit dem Drüsendiskus. — *H—K C. debilis* (Bak.) Planch. *H* Knospe; *J* ♂ Blüte; *K* ältere ♀ Blüte. — *L C. crinita* Planch., Habitus. — *M C. juncea* Webb, Habitus. — *N—T C. ukerewensis* Gilg. *N* ♀ Knospe; *O* dieselbe nach Entfernung der Blumenblätter; *P* ♂ Blüte nach Entfernung der Blumenblätter; *Q* Fruchtknotenquerschnitt; *R* Fruchtknotenlängsschnitt; *S* Frucht im Querschnitt; *T* Samen. (Aus Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam.)

Es scheint uns ziemlich sicher zu sein, daß *Vitis succulenta* Galpin eine solche Jugendform von *C. cactiformis* ist. Jedenfalls scheint sie uns nach dem vorliegenden Material eher zu *C. cactiformis* als zu *C. quadrangularis* zu gehören.

49. **C. Fischeri** Gilg in Engl. Pflanzenw. Ostafr. C (1895) p. 259.

Seengebiet: Kagehi (Fischer n. 113).

Bei der großen Variabilität in der Blattform von *C. quadrangularis* waren wir zuerst geneigt, *C. Fischeri* als Synonym zu jener zu ziehen. Sie unterscheidet sich jedoch von der habituell ähnlichen *C. quadrangularis* besonders durch die dichtfilzige beiderseitige Behaarung der Blätter, so daß es uns angebracht erscheint, sie als selbstständige Art zu belassen.

50. **C. subaphylla** (Balf. f.) Planch. l. c. (1887) p. 511.

Vitis subaphylla Balf. f. in Proc. Roy. Soc. Edinb. XI (1882) p. 506.

Sokotra: Auf Granitfelsen bei Galousir (Balfour f. ex Planch; Schweinfurth n. 244); im Westen von Tamarid (Schweinfurth n. 718).

51. **C. palmatifida** (Bak.) Planch. l. c. (1887) p. 473.

Vitis palmatifida Bak. l. c. (1868) p. 397.

Cissus cocciniifolia Schwfth. mss. ex Planch. l. c.

C. Baueri Gilg in Bauer, Deutsche Niger-Benue-Exped. p. 162 (nomen!).

Ghasal-Quellengebiet: Land der Djur: zwischen Dimo und Atem im Walde (Schweinfurth n. 1572), Kutschuk Alis Seriba (Schweinfurth n. 1585), gr. Seriba Ghattas, in Waldgebüsch (Schweinfurth n. 1902, 2001).

Oberes Nigergebiet: (Barter n. 974), Nupe (Barter n. 1278).

Niger-Benuegebiet: Bandang, in der Buschsavanne häufig (Bauer n. 50).

Tschadseegebiet: Ost-Schari: Land der Snoussi: Ndouka und Kouti (Chevalier n. 8271).

Nordkamerun: Boki, in der Baumsavanne (Ledermann n. 3690), Sandjere Kodjore (Ledermann n. 3712), am Mao Djiki (Ledermann n. 4004), Rei-Buba (Ledermann n. 4102).

Die Blattform dieser Pflanze wechselt stark, von rautenförmigen, fast ungelappten, über tief-dreilappige zu handförmig tief-buchtig-mehrfach geteilten Formen, die sich oft zusammen an einem und demselben Exemplar finden.

52. **C. Wellmanii** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans verosimiliter erecta caule . . .; foliis brevissime petiolatis more *Fici caricae* profunde 3—5-palmato-lobatis, basi late-cuneatis, lobis oblongis, apice rotundatis, margine ad loborum apicem tantum setaceo-denticulatis, herbaceis, supra aequaliter breviter pilosis, subtus ad nervos solum setaceo-pilosis, inter nervos glabris, nervis basalibus 3—5, venis laxiuscule reticulatis subtus alte prominentibus; inflorescentiis pedunculatis, in pseudumbellam diplo compositam evolutis, rhachi brunneo-strigillosa, pseudumbellulis valde multifloris, confertis, globosis, pedicellis glabris, breviusculis, validis; calyce subcupuliformi, parvulo, margine undulato, glabro; alabastro glabro vel parcissime strigilloso crasse ovoideo, apice rotundato; petalis ceraceis, sub anthesi expansis, stylo brevi, columniformi.

Blattstiele 6—8 mm lang, Spreite 9—11 cm lang, 5—8 cm breit, Mittellappen 7—9 cm lang, 2—3 cm breit, innere Seitenlappen 3—4 cm lang, 1—1,5 cm breit. Pedunculus etwa 2 cm lang, Strahlen 1. Grades 5—7—14 mm, 2. Grades 3—5 mm lang; Blütenstielchen etwa 3 mm lang; Knospen etwa 3 mm lang, 2 mm dick.

Angola: Ciyaka (Wellman n. 1545).

Wir haben diese Pflanze beschrieben, obgleich das uns vorliegende Material etwas dürftig ist, weil wir nicht daran zweifeln, daß sie in die nächste Verwandtschaft von *C. palmatifida* gehört, sie aber andererseits so charakteristisch ist, daß sie jederzeit mit Leichtigkeit wiedererkannt werden kann.

53. **C. cussonioides** Schinz in Bull. Herb. Boiss. II (1894) p. 195.

Vitis cussonioides O. Kuntze in Rev. Gen. III, 2 (1898) p. 41.

Natal: auf grasigen Hügeln bei Weenen, 1000—1300 m ü. M. (M. Wood n. 3593), Biggarsberg (M. Wood n. 4244), Glencoe, 1300—2000 m ü. M. (M. Wood n. 5163); bei Ladysmith, 1100 m ü. M. (O. Kuntze), Drakensberge (Rehmann n. 7015).

54. **C. aralioides** (Welw.) Planch. l. c. (1887) p. 513.

Vitis aralioides Welw. ex Bak. l. c. (1868) p. 411.

V. constricta Bak. l. c. (1868) p. 409.

Cissus oliviformis Planch. l. c. (1887) p. 513.

Ghasal-Quellengebiet: Land der Djur, in Waldgebüschen bei der großen Seriba Ghattas (Schweinfurth n. 2403).

? Sansibar-Küste: im Sachsenwald bei Dar es Salam (Stuhlmann n. 160).

Mossambik: Rovumafluß (Kirk n. 13), Quilimane (Kirk ex Planch.).

Sierra Leone: bei Regent (H. H. Johnston n. 84).

Oberguinea: Liberia: Careysburg (Dinklage n. 2450); Togo: Sokode-Basari im Galeriewald (Kersting n. 458), bei Jege, Bismarckburg (Buettner n. 158?).

Kamerun: zwischen Tschamba und Doreba in lichter Baumsavanne (Ledermann n. 5251), Ebea (Dinklage n. 863), Bipindi im Urwald (Zenker n. 1892), Bebai, Campogebiet (Tessmann n. 532).

Gabungebiet: San Thomé (Quintas n. 959).

Kongogebiet: Katala (Dewevre n. 157), Kisantu (Gillet), Yumbi (Laurent), Coquilhatville (Dewevre), Ikenge (Laurent), Imese (Laurent), Boma (Pynaert).

Angola: Golungo Alto (Welwitsch n. 1484), Loanda (Gossweiler n. 448).

Cissus aralioides ist eine gewaltige Liane mit stark fleischigen Stengeln und im ausgebildeten Zustande mit ziemlich großen, etwas fleischigen Blättern. Sie ist schwer zu pressen und liegt uns deshalb meist nicht im besten Erhaltungszustande vor. Auch haben die verschiedenen Alterszustände der Pflanze ein ziemlich verschiedenes Aussehen, besonders ist häufig die Form der Blätter nicht völlig entwickelt (*C. oliviformis*!). Trotzdem zweifeln wir nicht daran, daß alles Material, das wir vereinigt haben, wirklich zu einer und derselben Art gehört. Vor allem ist für sie bezeichnend der fette, an den Knoten eingeschnürte, stielrunde Stengel sowie die großen Blüten und Früchte.

Subgenus II. **Cayratia** Juss.

Cayratia Juss. in Dict. Class. d'Hist. nat. IV (1823) p. 346.

55. **C. ibuensis** Hook. f. in Fl. Nigrit. (1849) p. 265.

Vitis ibuensis Bak. l. c. (1868) p. 402.

V. intricata Bak. l. c. (1868) p. 404.

Kordofan: Melleis (PFUND n. 124); am Weißen Nil, Insel Aba (SCHWEINFURTH n. 995), zwischen Berber und Khartum, am 6. Katarakt bei Wolled el Assal (SCHWEINFURTH n. 506); unterhalb Kirreh (SCHWEINFURTH n. 473); Wadi Halfa (EHRENBERG n. 170), Dongola (EHRENBERG n. 178), oberhalb Faschoda (S. S. W. BAKER n. 161, 162, 163), Insel Mokrat (Herzog PAUL VON WÜRTTEMBERG).

Ghasal-Quellengebiet: im Land der Djur am Waufluß (SCHWEINFURTH n. 1636), Land der Mittu am Uohakao (SCHWEINFURTH n. 2801); am Gazellenfluß an der Mündung des Bahr el Arab (SCHWEINFURTH n. 1130).

Seengebiet: Bukumbi (STUHLMANN n. 801), im Ufergebüsch des Kagera (MILDBRAED n. 288).

Oberguinea: Togo: Bismarckburg (BUETTNER n. 80).

Oberes Nigergebiet: Ibu und Nun-Fluß (VOGEL n. 37 ex Planch. l. c.), Nupe am Niger (BARTER u. 1133 ex Planch. l. c.).

Tschadseegebiet: am Schari bei Gribingui (CHEVALIER n. 6465).

Kamerun: Nordkamerun: bei Farakonge in Galeriewäldern, 350 m ü. M. (LEDERMANN n. 3158), bei Garua in der Gebüschsavanne (LEDERMANN n. 3337), am Mao Gali in der Baumsavanne (LEDERMANN n. 4063), bei Rei-Buba (LEDERMANN n. 4087); Südkamerun: Bipindi am Lokundje-Ufer (ZENKER n. 3818), am Sanga zwischen Bonga und Wesso (SCHLECHTER n. 12704).

Unteres Kongogebiet: Ponta de Lenha auf einer Insel (NAUMANN n. 210), Tondoa (BUETTNER n. 98), bei Boma (DEWEVRE n. 103), Bumba (LAURENT), Yakusu (LAURENT).

56. **C. Ruspolii** Gilg in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berl. IV (1905) p. 186.

Somali: Coromme (RUSPOLI-RIVA n. 1592).

Von dieser in der Tracht recht auffallenden Art lagen uns leider nur reife Früchte vor, welche, da sie einsamig sind, von denen der übrigen afrikanischen Arten dieser Untergattung stark abweichen. Auch im Bau des Samens nimmt diese Art eine Zwischenstellung zwischen den typischen Vertretern von *Cayratia* und *Cyphostemma* ein. Wir kennen jedoch keine Art letzterer Untergattung, zu welcher *Cissus Ruspolii* eine nähere Verwandtschaft zeigte.

57. **C. debilis** (Bak.) Planch. l. c. (1887), p. 569. — Fig. 5 *H—K*, p. 483; Fig. 6 *D—K*, p. 488.

Vitis debilis Bak. l. c. (1868) p. 403.

Seengebiet: am Ituri (STUHLMANN n. 2692).

Kamerungebiet: San Thomé (WELWITSCH n. 1503 ex BAKER); 570 m ü. M. (Moller n. 58, 16, 517, Henriques n. 25, Quintas n. 1037); Fernando Po (Mann ex Baker l. c.), Viktoria, im Buschwald (Preuss n. 1128), Bonge-Faktorei (Dusén n. 22), Barombi-Station, im Buschwald (Preuss n. 308), Bipinde, an lichten Stellen des Urwalds (Zenker n. 949, 2415, 2694, 3054), Yaunde, im Buschwald (Zenker n. 511, 558, Zenker et Staudt n. 144).

Kongogebiet: Kisantu (Gillet), zwischen Tumba und Kimpessi (Gillet), Boko (Vanderyst).

Gabungebiet: Sibange-Farm (Soyaux n. 251).

Angola: Golungo Alto (Welwitsch n. 1478).

58. **C. gracilis** Guill. et Perrott. in Fl. Seneg. I (1830/33) p. 134; Planch. l. c. (1887), p. 565. — Fig. 6 *A—C*, p. 488.

Vitis gracilis Bak. l. c. (1868) p. 404.

Cissus subdiaphana Steud. in Plant. Schimp.; A. Rich. fl. Abyss. I (1847/51) p. 110.

C. membranacea Hook. f. in Fl. Nigrit. (1849) p. 266 (ex Baker l. c.).

C. bigemina Harv. in Fl. Cap. I (1859/60) p. 253.

C. tenuicaulis Hook. f. in Fl. Nigrit. (1849) p. 266.

Vitis tenuicaulis Bak. l. c. (1868) p. 404. p. p.

Abyssinien: Bogos, in den Uferwaldungen des Dari (Hildebrandt n. 561), Djeladjeranne in Gebüsch (Schimper n. 1640), Addi Chobbero in Gebüsch, 1800 m ü. M. (Schimper n. 831); in schattigem Gebüsch bei Gapdia (Schimper n. 802), Dehli-Dikero (Schimper n. 364).

Kordofan: Kerea (Steudner n. 1319); Gallabat: Umgegend von Matamma (Schweinfurth n. 1254).

Ghasal-Quellengebiet: im Lande der Niam-Niam, am Schobi, nahe am Berg Baginse (Schweinfurth n. 3832), gr. Seriba Ghattas (Schweinfurth n. 2031).

Sansibarküste: Kitanda Mdjini (v. d. Decken), Tanda-ngongoro, Bez. Lindi (Busse n. 2482).

Usambara: (Holst n. 371), unterer Vorgebirgsbuschwald zwischen Muhesa und Lungusa, 100—170 m ü. M. (Engler n. 358), trockener Hängewald oberhalb Lungusa, 300 m ü. M. (Engler n. 404), Dodwe bei Amani (Braun n. 1882).

Seengebiet: Ugallafluß (Böhm n. 88a).

Transvaal: in Gesträuchen bei Trakoma, 1200 m ü. M. (Schlechter n. 4536).

Oberguinea: Togo: Lome (Warnecke n. 366); Sokode-Basari: Bagu (Kersting n. 378).

Oberes Nigergebiet: Segou (Chevalier n. III, 118).

Tschadseegebiet: Zentral-Schari (Chevalier n. 9252).

Kamerungebiet: zwischen Tole und Neu-Tegel im Gebüsch rankend (Winkler n. 145); Kamerunberg: Buea (Deistel n. 178); Nordkamerun:

Limbareni, in dichtem Buschwald, 15—30 m hoch, 300 mü. M. (**Ledermann** n. 1316), Garua in der Gras- und Gebüschsavanne, 300 m ü. M. (**Ledermann** n. 4987), Schuari bei Garua und südl. vom Benuë, 300 m ü. M. (**Ledermann** n. 4619, 4819), Kudi, 480 m ü. M. (**Ledermann** n. 5284).

Gabungebiet: San Thomé (**Moller** n. 64).

Kongogebiet: (**H. Johnston**), Kemo (**Chevalier** n. 5369), Mafumbi (**Kässner** n. 2504).

Angola: Golungo Alto (**Welwitsch** n. 1481).

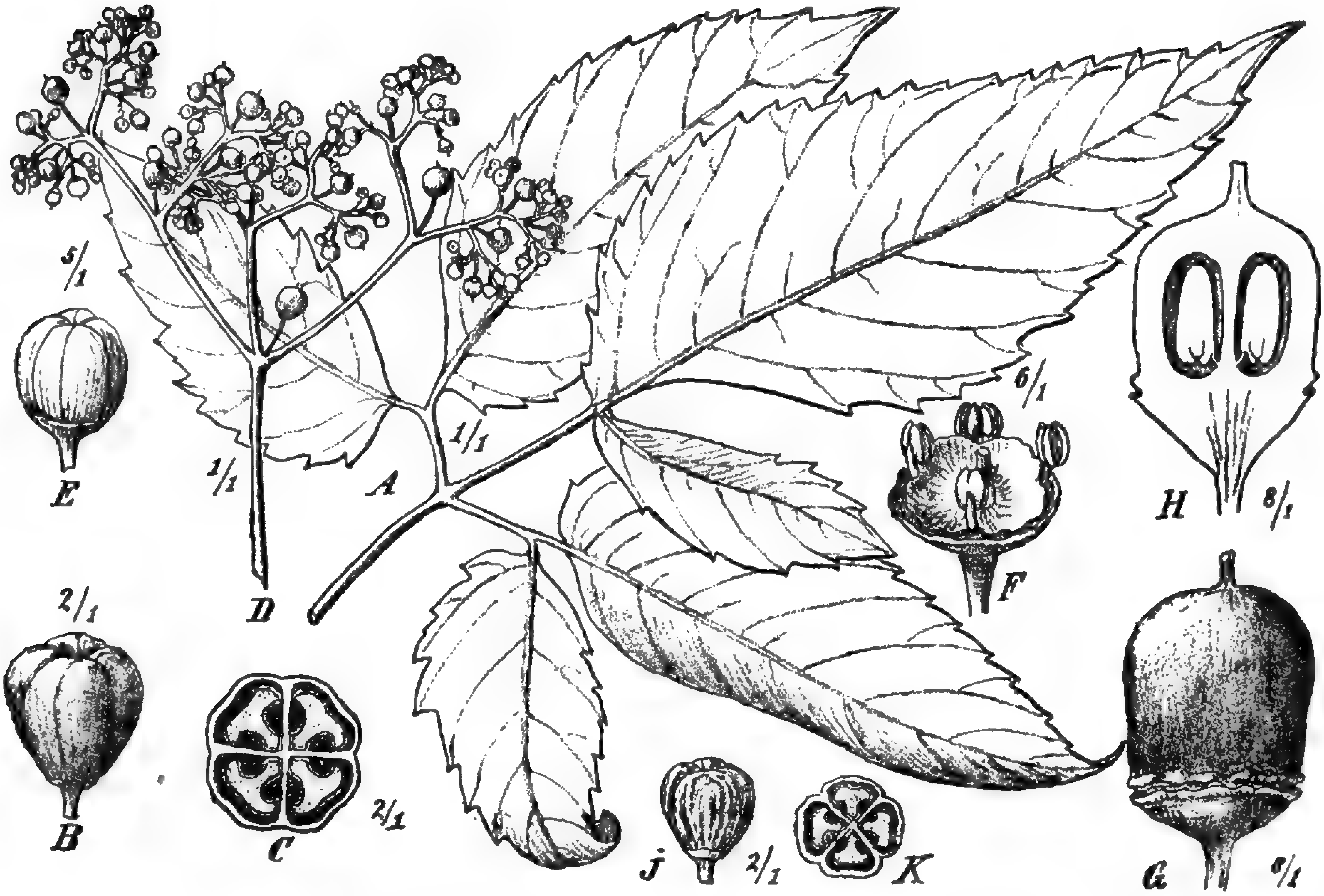


Fig. 6. *A—C Cissus gracilis* Guill. et Perrott. *A* Blatt; *B* Frucht; *C* Fruchtquerschnitt. — *D—K C. debilis* (Bak.) Planch. *D* Blütenstand; *E* Blütenknospe; *F* männliche Blüte; *G* junger Fruchtknoten; *H* junger Fruchtknoten im Längsschnitt; *J* reife Frucht; *K* reife Frucht im Querschnitt. (Original.)

Cissus debilis und *C. gracilis* zeigen sehr enge Beziehungen zueinander; sie sind jedoch durch die Früchte leicht zu unterscheiden, die bei *C. debilis* nie über 2,5 mm dick und immer hart, bei *C. gracilis* erbsengroß und etwas fleischig sind; auch ist bei *C. debilis* der Pedunculus immer sehr lang und schlank, meist länger als der Blattstiel, während er bei *C. gracilis* selten die Länge des Blattstieles erreicht.

Subgenus III. **Cyphostemma** Planch. l. c. (1887) p. 472.

59. **C. humilis** (N. E. Br.) Planch. l. c. (1887) p. 629.

Vitis humilis N. E. Br. in Ic. plant. XVI (1887) tab. 1565.

V. repandospinulosa O. Ktze in Rev. gen. plant. III, 2 (1898) p. 41.

Natal: am Tugela (J. M. Wood n. 3479), Ladysmith, 1100 m. ü. M. (**Otto Kuntze**), Temboland: bei Tsolo, 1200 m ü. M. (**Bolus** n. 8832).

Bei den uns vorliegenden Exemplaren von Wood und Kuntze sind die Blätter stets einfach, während sich an dem von Bolus aufgenommenen Exemplar am selben Zweig einfache und gedreite Blätter sowie Zwischenstufen zwischen beiden beobachten lassen. Herr Dr. Schlechter, der die Pflanze an Ort und Stelle öfter beobachtete, dessen Material leider aber gegenwärtig nicht zugänglich ist, teilte uns mündlich mit, daß *C. humilis* gewöhnlich mit einfachen, seltener mit gedreiten Blättern vorkommt. Die Pflanze ist anfangs aufrecht, legt sich aber später infolge der Schwere ihrer fleischigen Blätter zu Boden und kriecht. — Die Früchte sind (im Gegensatz zu den Angaben von N. E. Brown, der nur unreifes Material sah) sehr groß, fast kuglig, bis 1,5 cm lang, 1,2 cm dick, einsamig und mit einer dünnen, fleischigen Außenschicht versehen. Der Samen ist sehr hart.

60. **C. Wilmsii** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans crassiuscula ecirrhosa glabra, ramis herbaceis in sicco longitudinaliter profunde striatis, ut videtur teretibus; foliis simplicibus breviter vel brevissime crasse petiolatis, lanceolatis usque anguste lanceolatis, apice longe vel longissime acutatis, basi subrotundatis vel rotundatis, ± manifeste obliquis, margine grosse distanter spinuloso-serratis, saepius altero latere ± profunde lobatis, altero elobatis, crassiusculis, in sicco coriaceis, nervis basalibus 5, lateralibus tenuibus, superioribus lateralibus tenuissimis ca. 5—7 jugis, vix prominulis; stipulis majusculis lineari-lanceolatis setaceo-acutatis, membranaceis; inflorescentia apicali longipedunculata, more sectionis in cymam paniculatam evoluta, cymis quater-quinquies furcatis, pedicellis tenuibus, subelongatis, apicem versus obconico-incrassatis; calyce brevissime patelliformi, integro, coriaceo; alabastro crasse cylindraceo, sub apice paulo constricto, glaberrimo, apice rotundato, petalis calyptratim decumbentibus.

Internodien 2—3 cm lang, Blattstiel 2—3—5 mm lang. Spreite 8—12 cm lang, 1,7—4 cm breit. Der manchmal auf der einen Seite des Blattes in der Nähe der Basis entwickelte Lappen ist nach dem uns vorliegenden Material 2—2,7 cm lang und bis 1,5 cm breit. Nebenblätter ca. 1,5 cm lang, an der Basis 3 mm breit; Pedunculus 7—12 cm lang, Blütenstand 3—4 cm lang, 4—5 cm breit; Blütenstielchen 3 mm lang, Blütenknospen 2 mm lang, fast ebenso dick.

Transvaal: bei Lydenburg (Wilms n. 172 u. 173).

61. **C. alnifolia** Schwfth. ex Planch. l. c. (1887) p. 577.

Ghasal-Quellengebiet: Land der Niamniam: in der Steppe am Kischi (Schweinfurth n. 3766).

62. **C. Schlechteri** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, $^1/_2$ m alta, suberecta vel procumbens, parce cirrhosa, ramis herbaceis subteretibus, in sicco sulcatis, glaberrimis; foliis palmato- 5- vel rarius -3- partitis brevissime petiolatis, petiolo crasso glaberrimo, folioliis lanceolatis sessilibus, apice acutis, basi cuneato-attenuatis, margine sparsim grosseque serratis, dentibus pseudospinosis patentibus, utrimque glaberrimis, venis haud prominentibus laxe reticulatis, crassiusculis; stipulis parvulis, oblongis; cirrhis oppositifoliis simplicibus glaberrimis debilibus obsoletis; inflorescentiis revera terminalibus (foliis sub inflorescentia saepe oppositis), sed pseudolateralibus, oppositifoliis, longissime pedunculatis, more sectionis in paniculas 2—3 laxe multifloras evolutis, rhachi ita ut pedicellis glaberrimis,

pedicellis tenuibus subelongatis; calyce patelliformi glabro; alabastro late cylindraceo, apice rotundato, medio constricto, glaberrimo, stylo columniformi; baccis longissime pedicellatis, ellipsoideis, apice stylo apiculatis, duriusculis, glaberrimis.

Internodien 1,5—5—7,5 cm lang, Blattstiele 3—6 mm lang, 3 mm dick, Blättchen (ausgewachsen) 5,5—7 cm lang, etwa 1,2 cm breit; Ranken 8—10,5 cm lang; Pedunculus 5—6 cm lang, Hauptstrahlen 3—5 cm lang; Blütenstielchen 3—5 mm lang; Blütenknospe 1,5 mm lang, 1 mm dick. Fruchtstielchen 1,2—1,5 cm lang, Beeren etwa 1 cm lang, 6 mm dick.

Mossambik: Ressano Garcia, 300 m ü. M., auf Hügeln (Schlechter n. 11 893).

Eine sehr auffallende Pflanze, zu der wir einen näheren Anschluß nicht angeben können.

63. **C. juncea** Webb in Fragm. Flor. Aethiop.-Aegypt. (1854) p. 57; Planch. l. c. (1887) p. 578.

Vitis juncea Bak. l. c. (1868) p. 401.

Nubien: Fazogl, am Weißen Fluß (Figari ex Planch. l. c.).

Kordofan: Gallabat: Umgegend von Matamma (Schweinfurth n. 1259), am linken Ufer der Gendua an lichten, etwas trockenen Waldstellen (Schweinfurth n. 1260).

Ghasal-Quellengebiet: Land der Niam-Niam: Seriba Merdjan, Steppe östlich vom Huuh (Schweinfurth n. 4037); Land der Monbuttu: bei Bongua in der Steppe (Schweinfurth n. 3723).

Kamerungebiet: Nordkamerun: am Paß Tschape in gebrannter Savanne mit wenig Bäumen und Sträuchern, 1420 m ü. M. (Ledermann n. 2733), zwischen Sandjere und Chadjin Galibu in der Obstgartensavanne, (Ledermann n. 3725); Sagdsche: Korowalplateau, 730 m ü. M., in der Dornbuschsavanne (Ledermann n. 3933).

64. **C. stenopoda** Gilg in Schlechter, Westafr. Kautschuk-Exped. (1900) p. 298; nomen!

Herba perennans, $^1/_2$—$^3/_4$ m alta, undique glaberrima, ecirrhosa, caule erecto simplici (an semper?) tereti herbaceo; foliis manifeste petiolatis (petiolo crasso) ternatis, foliolis subsessilibus lanceolatis, apice acutis, basi in petiolulum brevissimum longissime cuneato-attenuatis, margine apicem versus grosse irregulariter serratis, basim versus integris, herbaceis, subaequalibus, penninerviis, costa supra impressa, nervis lateralibus supra parce eminentibus, omnibus subtus ita ut venis laxe reticulatis manifeste prominentibus; stipulis ovatis, apice acutis, subcoriaceis; inflorescentia terminali ampla tripartita, more sectionis in paniculas submultifloras evoluta; pedicellis breviusculis glaberrimis eglandulosis; calyce patelliformi, integro, margine undulato; alabastro crasse cylindraceo, apice rotundato, medio leviter constricto.

Vitis jatrophoides Welw. ex Bak. l. c. (1868) p. 400 p. p.

Cissus jatrophoides Planch. l. c. (1887) p. 579 p. p.

Internodien 4—20 cm lang, Blattstiele (ausgewachsen) 2—4 cm lang, 4 mm dick; Blättchen 10—18 cm lang, 1,5—2,5 cm breit; Pedunculus 12—40 cm lang, Strahlen des Blütenstandes 6—16 cm lang; Blütenstielchen 3—4 mm lang, Knospen 2 mm lang, 1,5 mm dick.

Nigergebiet (Barter n. 3436).

Oberguinea: Togo: Quamikrum (Schlechter n. 12955).

Unterscheidet sich von der habituell ähnlichen *C. juncea* durch die deutlich gestielten Blätter und die immer völlig drüsenlosen Blütenstielchen, von *C. jatrophoides* durch die (ausgewachsen) viel schmäleren Blättchen und die breit-eiförmigen Nebenblätter.

65. **C. jatrophoides** (Welw.) Planch. l. c. (1887) p. 579 p.p.

Vitis jatrophoides Welw. ex Bak. l. c. (1868) p. 400 p.p.

Cissus Haullevilleana De Wild. et Th. Dur. in Contr. Fl. Congo II (1900) p. 12; Reliqu. Dewevr. (1901) p. 49.

C. kakoma De Wild. in Étud. Fl. Kat. (1903) p. 210.

C. chlorantha Gilg in Kunene-Sambesi-Expedition (1903) p. 295.

Nyassaland: zwischen Nyassa und Tanganjika, 1300—2500 m ü. M. (Thomson); Blantyre-Hochland: Metope, 2200 m ü. M. (Scott), Gebiet des Mbarangandu-Flusses auf sonnigen, sandigen Anhöhen (Busse n. 683 u. 1359a); Mambane, 1100 m ü. M. (Kirk; sehr jugendliches Exemplar).

Angola: Pungo Andongo (Welwitsch n. 1474; in Herb. Kew. fälschlich unter n. 1473); Ciyaka (Wellman n. 1546).

Kongo: Nyangwe (Dewevre n. 1006); Lukafu, Katanga (Verdick n. 158).

Kunenegebiet: am Kubangi, bei Chirumbu auf Laterit, 1200 m ü. M. (Baum n. 278).

Wir glauben sicher zu sein, daß die Exemplare, die wir hierher gezogen haben, sämtlich zu dieser charakteristischen Art gehören. Der Entwicklungszustand der einzelnen Exemplare ist allerdings recht verschieden, und besonders, wenn die Blätter noch nicht vollständig ausgewachsen sind, sehen die Exemplare oft recht abweichend aus.

66. **C. fugosioides** Gilg in Kunene-Sambesi-Exped. (1903) p. 294.

Angola: Huilla (Dekindt n. 587).

Kunenegebiet: am rechten Ufer des Chitanda, 1150 m ü. M. (Baum n. 174).

67. **C. grandistipulata** Gilg et Brandt n. sp. (Fig. 7); herba perennans 1/4—1/3 m alta erecta ecirrhosa parce ramosa, tota viscosa, pilis glanduliferis breviusculis ad caules, petiolos, pedunculos, rhachim, pedicellos, subtus ad nervos foliorum densiuscule vel dense obviis; foliis superioribus subsessilibus, inferioribus breviter petiolatis, omnibus 3—5-foliolatis; foliolis lanceolatis, apice acutis, basim versus sensim cuneatis, sessilibus, margine inaequaliter breviter acute serratis, infra medium subintegris, chartaceis, supra glandulis globosis sessilibus aspersis, ceterum glabris, subtus ad nervos et pilis breviusculis glanduliferis et glandulis sessilibus et pilis glandulosis griseis longiusculis notatis, nervis lateralibus ca 3—4-jugis, nervis inter sese subparallelis fere usque ad apicem percurrentibus, utrimque manifeste prominentibus, venis dense reticulatis, subtus subinconspicuis, supra manifeste prominulis: stipulis maximis

late ovatis, apice longissime acutatis vel si mavis longiuscule anguste acutissime acuminatis, subcoriaceis vel coriaceis, subamplexicaulibus, persistentibus, nervis parallelis percurrentibus notatis, integris, extrinsecus pube foliorum, intus ad nervos parce breviter pilosis; inflorescentiis manifeste vel longe pedunculatis, more sectionis in cymas quinquies-sexies dichotomas multifloras confertas evolutis; pedicellis breviusculis; calyce patelliformi, dilatato, humili, integro, extrinsecus parce piloso, ad marginem violaceo;

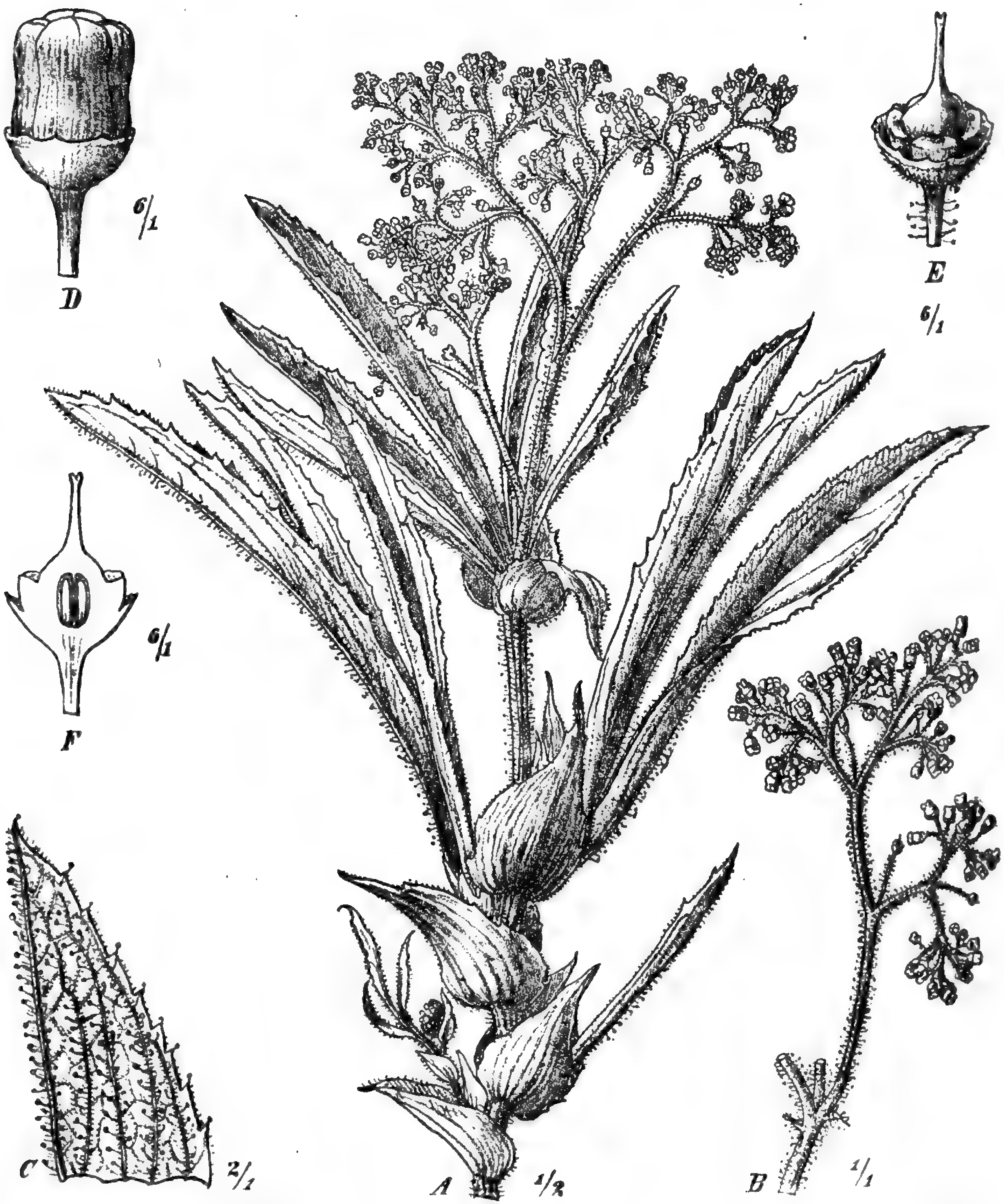


Fig. 7. *Cissus grandistipulata* Gilg et Brandt. *A* Ganze Pflanze; *B* Teil des Blütenstandes; *C* Teil eines Blattes; *D* Blütenknospe vor dem Aufblühen; *E* Fruchtknoten; *F* Fruchtknoten im Längsschnitt. (Original.)

alabastro cucullato ovoideo, densiuscule griseo-papilloso; petalis sub anthesi expansis.

Internodien 3—8 cm lang, Blattstiele bis 3 cm lang, Blättchen 11—15 cm lang, 1—2,5 cm breit; Nebenblätter 3—4 cm lang, 2—2,5 cm breit; Pedunculus 4—8 cm lang, Blütenstielchen 2—2,5 mm lang, Blütenknospe etwa 2,5 mm lang, fast ebenso breit.

Angola: Huilla (**Antunes** n. 110); Mossamedes, Humpata, auf sandiger Ebene (**Bertha Fritzsche** n. 220, **Melho Ramalho**).

Eine besonders durch ihre gewaltigen, bleibenden Nebenblätter sehr auffallende Pflanze, die seltsamer Weise von Welwitsch nicht gefunden worden ist, obgleich er im Verbreitungsgebiet der Art sehr sorgsam gesammelt hat.

68. **C. spinosopilosa** Gilg et Brandt n. sp.; verosimiliter herba perennans crassiuscula cirrhosa, ramis, cirrhis, pedunculis, rhachi pilis elongatis crassis apice glanduligeris densiuscule vel dense obtectis; foliis ternatis breviter vel brevissime crasse petiolatis, foliolis oblanceolatis vel rarius obovatis, junioribus apice acutissimis, adultis acutis vel saepius subrotundatis, basim versus sensim cuneatis, sessilibus, margine grosse acutissime crenato-serratis, carnosis, supra glabris, subtus ad nervos marginemque pilis elongatis crassis (pseudospinosis) laxiuscule instructis, nervis lateralibus 3-jugis, inter sese subparallelis et usque ad apicem percurrentibus, utrimque manifeste prominentibus, venis laxe vel laxissime reticulatis utrimque vix prominulis; cirrhis oppositifoliis subnumerosis, sed obsoletis; inflorescentia terminali, longe pedunculata, multiflora, laxiuscula, quinquies vel sexies cymose furcata, pedicellis tenuibus subelongatis densiuscule glanduloso-pilosis; calyce patelliformi minimo glaberrimo; alabastro cucullato-cylindraceo angusto glabro, sed ad apicem ipsum truncatum saepius laxe piloso; petalis sub anthesi expansis; bacca (immatura tantum visa) ut videtur magna, pilis elongatis crassis glanduligeris dense obtecta.

Internodien 4—8 cm lang, Blattstiel bis 1,5 cm lang, bis 4 mm dick; Blättchen ausgewachsen 8—16 cm lang, 4—5 cm breit; Pedunculus 5—8 cm lang, Blütenstielchen 4—5 mm lang; Blütenknospe 3 mm lang, 2 mm dick.

Transvaal: bei Lydenburg (**Wilms** n. 171 u. 176).

69. **C. Knittelii** Gilg in Engler, Pflanzenw. Ostafr. C (1895) p. 260.

Massaisteppe: Ugogo: Kilimatinde (**Prittwitz** n. 9). — Zweifellos vom gleichen oder sehr naheliegenden Standort sammelte ein Exemplar dieser Pflanze **Fischer** unter n. 114.

Nach Prittwiz stellt die Pflanze eine $1/2$ m hohe, gebüschelt stehende Staude dar, deren Stengel leicht klebrig ist.

70. **C. Woodii** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans metralis erecta ecirrhosa, caule ramisque pilis elongatis glanduligeris flavidis densiuscule obtectis; foliis longe petiolatis, petiolo dense glanduloso-piloso, 3—5-foliolatis, foliolis sessilibus, ovatis vel obovatis usque late obovatis, apice acutis, basin versus sensim breviter late cuneatis, margine acute grosse serratis, herbaceis, supra parce pilosis, glabrescentibus, subtus ad nervos venasque validiores pilis elongatis glanduliferis dense obtectis, ceterum parce breviter pilosis, glandulis globosis sessilibus ± dense intermixtis, nervis

lateralibus 8—10-jugis, venis numerosis angusteque reticulatis subtus manifeste prominentibus; foliis supremis (sub inflorescentia) semper oppositis; stipulis ovatis, apice longe acutatis, brevissime griseo-pilosis; inflorescentia terminali longe pedunculata, pedunculo rhachi pedicellis pilis longiusculis glanduliferis dense vel densissime obtectis, more sectionis primo pseudumbellatim, deinde dichasialiter pluries divaricato-divisa; floribus apicalibus longissime, lateralibus longe pedicellatis; calyce parvo cupuliformi, margine subintegro, breviter griseo-piloso; alabastro obovoideo, sub apice manifeste constricto, inferne griseo-piloso, apice pilis elongatis glanduliferis densissime obtecto, corolla calyptratim decumbente, disco elevato, lobato; fructibus (junioribus) dense glanduloso-pilosis.

Internodien 7—10 cm lang, Blattstiel 5—10 cm lang, Blättchen 8—14 cm lang, 6—10 cm breit. Pedunculus 7—10 cm lang, Blütenstielchen der Endblüten 10—15 mm, der Seitenblüten 3—4 mm lang. Knospe ca. 3 mm lang, 2 mm dick.

Natal: Loskop, westl. Estcourt, 1300 m ü. M. (Wood n. 3480), bei Weenen zwischen Sträuchern gemein, 1000—1300 m ü. M. (Wood n. 4468); Delagoa-Bai (Forêt du Marovougne (Junod n. 1313). — Wahrscheinlich gehören hierher auch zwei Exemplare, von denen uns hinreichendes Material nicht zur Verfügung stand (Gerrard n. 347), Kaap Valley near Barberton, ein meterhohes Kraut zwischen Sträuchern (Galpin n. 709).

71. **C. crinita** Planch. l. c. (1887) p. 581.

Ghasal-Quellengebiet: Land der Djur: in Gebüschen bei der großen Seriba Ghattas (Schweinfurth n. 1961 u. 2047).

72. **C. leucotricha** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans ecirrhosa erecta usque metralis, radice, ut videtur, tuberosa, caule erecto carnosulo tereti pilis longissimis griseis patentibus glandulosis dense vel superne densissime vestito; foliis manifeste petiolatis, ut videtur semper 5-foliolatis, petiolo carnosulo pilis albidis elongatis mollibus densissime vestito, aliis aequalibus glanduliferis densiuscule intermixtis; foliolis subaequalibus lanceolatis, apice acutissimis, basi longissime cuneatis, sessilibus, margine manifeste inaequaliter setaceo-serratis, herbaceis, supra glabris, sed ad costam pilis glanduliferis parce aspersis, subtus tomento denso albido instructis, nervis lateralibus 8—10-jugis, venis obsoletis; stipulis magnis ovatis vel late ovatis, apice longissime angustissime acuminatis, membranaceis, flavescentibus, persistentibus, margine longissime pube molli ciliatis; inflorescentia terminali multiflora conferta, more sectionis in cymam quinquies sexies furcatam evoluta, manifeste pedunculata, pedunculo, rhachi, pedicellis tomento brevi albido dense vestitis, pilis aliis elongatis glanduliferis dense vel densissime intermixtis, bracteolis diu persistentibus linearibus elongatis acutissimis membranaceis parce ciliatis notata; calyce parvo patelliformi subintegro; alabastro cucullato-cylindraceo, ad medium manifeste constricto, apice inflato, apice ipso truncato atque pilis brevibus crassis glandulam crassissimam gerentibus ornato; petalis calyptratim decumbentibus.

Internodien 8—11 cm lang, Blattstiel 4—7 cm lang, Blättchen 10—17 cm lang, 1,7—2,5 cm breit. Nebenblätter 2-2,5 cm lang, bis 1,5 cm breit. Pedunculus 3—4 cm lang, Pedicelli bis 3 mm lang. Brakteolen 6—10 mm lang, 1—1,5 mm breit. Knospe etwa 2 mm lang, 1,5 mm dick.

Nordkamerun: Sagdsche, Korowalplateau, am Bach in der Obstbaumsavanne, 730 m ü. M. (Ledermann n. 3788).

73. **C. Feddeana** Gilg et Brandt n. sp.; herba ut videtur perennans erecta, ecirrhosa, ramis teretibus, ita ut petiolis, pedunculis, rhachi tomento denso brevi griseo-ferrugineo obtectis, pilis aliis elongatis patentibus glanduligeris rubris dense intermixtis; foliis manifeste petiolatis 3—5-foliolatis, foliolis ovatis, apice acutis, basi cuneatis, sessilibus, margine inaequaliter grosse serratis, herbaceis, supra dense brevissime pilosis, subtus tomento densissimo griseo ad nervos ferrugineo indutis, nervis lateralibus 4—6-jugis, supra paulo, subtus alte prominentibus, venis anguste reticulatis supra manifeste conspicuis; stipulis ovatis, apice acutis, dense ferrugineo-tomentosis; inflorescentia pedunculata terminali, in cymam septies-decies furcatam amplam multifloram laxam evoluta, pedicellis alabastro subaequilongis dense ferrugineo-tomentosis, bracteolis lanceolatis parvis mox deciduis; calyce patelliformi, ferrugineo-tomentoso, integro; alabastro cucullato-cylindraceo, supra medium paulo constricto, griseo papilloso, apice rotundato.

Internodien 3—4 cm lang. Blattstiele 1—2,5 cm lang, Mittelblättchen bis 6 cm lang, 2,5 cm breit, Seitenblättchen ansehnlich kleiner. Nebenblätter etwa 1 cm lang, 6 mm breit, Pedunculus 2,5—3,5 cm lang, die an seiner Spitze abgehenden 4 Hauptstrahlen 4—8 cm lang, Blütenstielchen 2 mm lang, Knospe 2 mm lang, fast ebenso dick.

Usagara: Mandera, 200 m ü. M. (Stuhlmann n. 8095).

74. **C. Princeae** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, ut videtur erecta, ecirrhosa, ramis teretibus manifeste sulcatis, inferne parce, superne dense ita ut petiolis pedunculis rhachi tomento ferrugineo brevi laxo indutis, pilis aliis elongatis patentibus glanduligeris undique dense intermixtis; foliis manifeste petiolatis 3- vel 5-foliolatis, foliolis ovatis vel late ovatis, apice acutis, basi breviter late cuneatis, sessilibus vel subsessilibus, margine inaequaliter profunde grosse serratis, herbaceis, supra glabris, subtus tomento ferrugineo araneoso laxo indutis, ad costam pilis aliis elongatis crassis glanduligeris dense obviis, nervis lateralibus 7—10-jugis, supra parce, subtus alte prominentibus, venis numerosissimis angusteque reticulatis subtus manifeste elevatis; inflorescentia longe pedunculata trichotoma, ramis iterum in cymas quinquies-septies furcatas evolutis, pedicellis dense ferrugineo-pilosis; calyce patelliformi, brevi, ferrugineo-tomentoso; alabastro ...; fructibus (immaturis) glabris.

Das einzige uns zur Verfügung stehende Internodium ist 15 cm lang; Blattstiel 7 cm lang, Blättchen 9—11 cm lang, 5,5—8 cm breit; Pedunculus 6 cm lang, Hauptstrahlen 4—5 cm lang.

Nyassaland: Uhehe: Utschungwe-Berge, 1600 m ü. M. (Frau Hauptmann Prince).

75. **C. Rivae** Gilg in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berl. IV, (1905) p. 185.

Somali-Hochland: Rogoru (Ruspoli-Riva n. 633), Trompe (Ruspoli-Riva n. 484).

76. **C. pruriens** (Welw.) Planch. l. c. (1887) p. 595.

Vitis pruriens Welw. ex Bak. l. c. (1868) p. 408.

Angola: Huilla, auf felsigen Wiesen bei Lopollo, 1200—1700 m ü. M. (Welwitsch n. 1454).

Von dieser Art konnten wir leider Material nicht untersuchen. Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Edmund Baker erhielten wir jedoch eine Zeichnung dieser sehr auffallenden Pflanze, welche offenbar, auch nach der Diagnose, zu keiner anderen nähere Beziehungen aufweist. Die von Planchon unter dem vorläufigen Namen *Cissus rubifolia* l. c. p. 596 genannte Pflanze, die von Hannington (wo?) gesammelt ist, haben wir nicht gesehen. Wir können also nicht entscheiden, ob sie überhaupt zu *C. pruriens* gehört.

77. **C. stenoloba** (Welw.) Planch. l. c. (1887) p. 578.

Vitis stenoloba Welw. ex Bak. l. c. (1868) p. 408.

Angola: Huilla, in Gebüsch (Welwitsch n. 1449, Wellman n. 1775), 1740 m ü. M. (Dekindt n. 67).

78. **C. hereroensis** Schinz (Fig. 8, S. 497); herba perennans, radice crassa tuberosa »usque ad 70 cm longa«, apice caules 2—4 30—50 cm longos decumbentes emittente, caulibus carnosis eramosis vel parce ramosis longitudinaliter sulcatis dense breviter griseo-pilosis; foliis sessilibus 5—7-foliolatis, foliolis lanceolatis vel anguste lanceolatis, apice acutis, basim versus longe cuneatis, sessilibus, margine profunde distanter grosse acutissime crenato-serratis, subcarnosis, supra glabris vel subglabris, subtus densiuscule breviter griseo-pilosis, ad marginem ipsum pilis aliis brevibus glanduligeris hinc inde obviis, nervis lateralibus paucis costae subparallelis utrimque paulo prominentibus, venis inconspicuis; stipulis obsoletis; inflorescentia longe crasse pedunculata »erecta«, dicho-tetrachotoma, ramis iterum in cymas quater-sexies furcatas evolutis, pedunculo rhachi parce vel parcissime breviter pilosis, pilis glanduligeris parcissime intermixtis, pedicellis elongatis densiuscule breviter glanduloso-pilosis, apice manifeste obconico incrassatis; calyce minimo, glabro, annulum membranaceum obsoletum formante; alabastro subgloboso-inflato, supra medium parcissime constricto, apice rotundato, parce papilloso, petalis calyptratim cohaerentibus; baccis ovoideis vel obovoideis »flavescenti-virescentibus« carnosulis subglabris, maturis dehiscentibus.

Cissus hereroensis Schinz in Bull. Herb. Boiss., 2. Ser. VIII (1908) p. 640.

Internodien 3—4 cm lang, 3—7 mm dick, Stengel meist ± deutlich zickzackförmig geknickt; mittlere Blättchen 8—10 cm lang, bis 1,5 cm breit, Seitenblättchen etwas kleiner. Pedunculus 7—8 cm lang, Hauptstrahlen 6—7 cm lang. Blütenstielchen 5—6 mm lang; Blütenknospe etwa 3 mm lang und fast ebenso dick. Beeren 1,2—1,4 cm lang, 0,7—1,0 cm dick. Fruchtstiele 8—12 mm lang.

Deutsch-Südwestafrika: Hereroland, auf tiefgründigem, lehmigem Sandboden sowie auf Glimmerschiefer an den Berghängen bei Windhuk, 1400—1700 m ü. M. (Dinter n. 262, 344; Trotha n. 55a); Rehoboth (Fleck n. 761).

Nach Dinters Angaben hängen von der aufrecht stehenden, schirmförmigen Inflorescenz die weinbeergroßen, länglichen, gelbgrünen Beeren senkrecht herab. Die

Früchte sind süß, dürfen aber, wie die Eingeborenen sagen, nur im ganzen verschluckt werden, da das Beerengewebe sehr reichliche Raphiden enthält, die auf den Schleimhäuten des Mundes starke Schmerzen verursachen können. Die Pflanze soll nach Dinters Angaben bis Grootfontein verbreitet sein, aber stets nur einzeln vorkommen. — Die Pflanze wurde hier ausführlich beschrieben, da die Diagnose von Schinz nur sehr kurz gehalten ist.

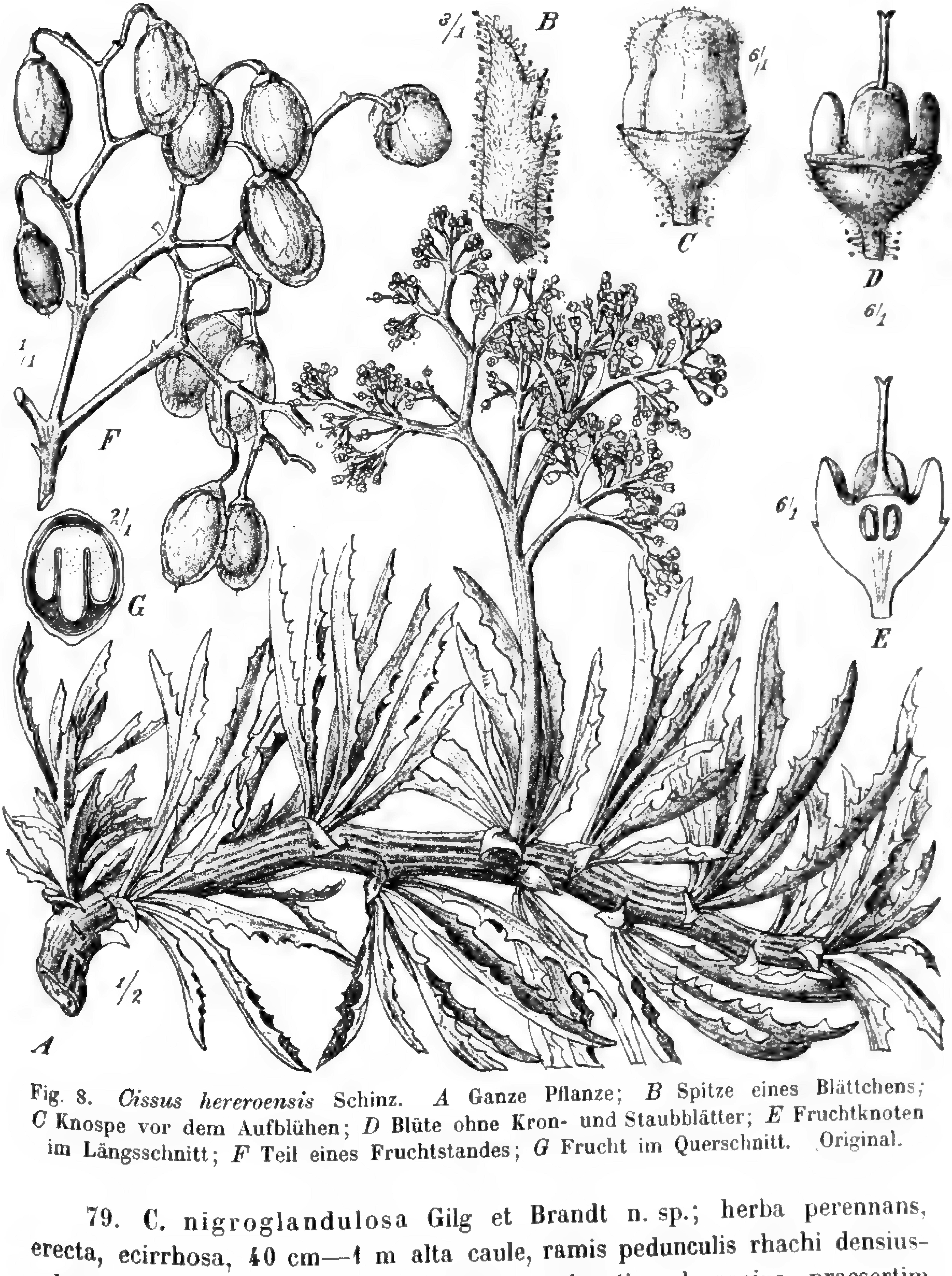


Fig. 8. *Cissus hereroensis* Schinz. *A* Ganze Pflanze; *B* Spitze eines Blättchens; *C* Knospe vor dem Aufblühen; *D* Blüte ohne Kron- und Staubblätter; *E* Fruchtknoten im Längsschnitt; *F* Teil eines Fruchtstandes; *G* Frucht im Querschnitt. Original.

79. **C. nigroglandulosa** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, erecta, ecirrhosa, 40 cm—1 m alta caule, ramis pedunculis rhachi densiuscule pilis ferrugineis vel griseo-ferrugineis obtectis vel saepius, praesertim

superne, subtomentosis, pilis glanduliferis brevibus, sed tomento multo longioribus dense intermixtis; foliis sessilibus, foliolis 3—5, sessilibus, valde inaequilongis, oblanceolatis usque oblongis, apice acutissimis, basim versus sensim longe cuneatis, margine aequaliter serrulatis (serraturis adpressis), herbaceis, utrimque (subtus multo densius) tomento ferrugineo indutis, pilis aliis brevibus crasse glanduligeris in sicco nigris dense intermixtis, nervis lateralibus 8—10-jugis, subtus manifeste prominentibus; stipulis maximis, lanceolatis, falcatis, membranaceis, persistentibus, parce pilosis; inflorescentia terminali manifeste pedunculata dicho-vel trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas multifloras densifloras evolutis, pedicellis brevibus crassiusculis densiuscule griseo-pilosis, pilis glandulosis rarissime intermixtis; calyce patelliformi humillimo, manifeste dilatato, parce piloso; alabastro cucullato-cylindraceo, densiuscule ferrugineo-piloso, supra medium manifeste constricto, parte superiore depresse globoso; petalis sub anthesi patentibus; ovario dense piloso.

Internodien 8—10 cm lang, mittlere Blättchen 8—10 cm lang, 2—2,5 cm breit, die seitlichen bis fast zur Hälfte kleiner; Nebenblätter 3—4 cm lang, 5—7 mm breit. Pedunculus 2,5—7 cm lang, Hauptstrahlen 3—5 cm lang, Blütenstielchen etwa 2 mm lang; Blütenknospen etwa 2 mm lang, 1,5 mm dick.

Nyassaland: bei Msamvia zwischen Tanganjika- und Nyassasee auf sandigem Lehm in offener Grassteppe, 1800 m ü. M. (Fromm n. 57 u. 58).

Nach dem Sammler soll die Pflanze rotgelbe runde Beeren tragen, die uns aber leider nicht vorlagen.

80. C. **crotalarioides** Planch. l. c. (1887) p. 577.

Ghasal-Quellengebiet: Land der Djur, bei Abu Guruns Seriba (Schweinfurth n. 1554); Land der Bongo: Seriba Gir (Schweinfurth n. 1781).

Nyassaland: Gebiet des Mbaranganduflusses (Busse n. 1387), Schirehochland (Buchanan n. 587 u. 748).

Oberes Nigergebiet: Nupe (Barter n. 1669).

Tschadseegebiet: Ost-Schari: Ndelle (Chevalier n. 8166).

Nordkamerun: zwischen Garua und dem Mao Madi in der lehmigen Savanne, 360 m ü. M. (Ledermann n. 3617).

Kongogebiet: ohne nähere Standortsangabe (Dewèvre).

81. C. **Passargei** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans ecirrhosa, 50—60 cm alta, radice tuberosa crassa lignosa caules plures erectos emittente, caulibus ita ut pedunculis, rhachi, pedicellis densiuscule breviter ferrugineo-pilosis; foliis sessilibus, ut videtur semper ternatis, foliolis late sessilibus, oblongis, apice acutis, basim versus sensim angustatis, margine manifeste dentatis (dentibus acutissimis carnoso-incrassatis falcatis sursum versis), rigide herbaceis, adultis supra glabris, subtus tomento alto densissimo ferrugineo nervos fere occultante obtectis, nervis lateralibus 8—9-jugis supra subimpressis, subtus parce prominulis; inflorescentia terminali, longe pedunculata, more sectionis tricho- vel tetrachotoma, ramis in cymas pluries furcatas multifloras densifloras evolutis, pedicellis brevibus, crassiusculis, dense

breviter pilosis; calyce patelliformi, expanso, breviuscule piloso, margine fimbriato; alabastro cucullato-cylindraceo, ad medium constricto, apice rotundato, breviter densiuscule piloso.

(Internodien 6—10 cm lang); Blättchen etwa 10 cm lang, 2 cm breit; (Pedunculus ca. 8 cm lang), Hauptstrahlen 5 (bis 7) cm lang; Blütenstielchen 1 (bis 2) mm lang, Knospen 2 mm lang, 1,5 mm dick.

Nordkamerun: nördliches Ngaumdere, 1200 m ü. M., dichte Büsche im Grasland bildend (Passarge n. 36). — Sehr wahrscheinlich gehört zu dieser Art auch eine von Ledermann in demselben Gebiet zwischen Bakari und Labare in der gebrannten, felsigen Baumsavanne, 1050 m ü. M., unter n. 2529 gesammelte, leider noch mit unentfalteten Blättern versehene Pflanze. — Da das Material von Passarge in manchen Punkten dürftig ist, mußten die Ledermannschen Exemplare zur Beschreibung herangezogen werden. Die von ihnen entnommenen Angaben wurden in Klammern gesetzt.

82. C. **triumfettioides** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans erecta ecirrhosa, radice tuberosa lignosa caules complures emittente, caule, ramis, pedunculis, pedicellis tomento laxiusculo vel superne densiusculo patente ferrugineo indutis; foliis sessilibus 3—5-foliolatis, foliolis sessilibus vel subsessilibus obovatis vel obovato-oblongis, apice acutis, basim versus sensim longe cuneato-angustatis, margine inaequaliter dense grosse serratis, rigide herbaceis, supra densiuscule brevissime pilosis, subtus tomento humili ferrugineo nervos haud obtegente vestitis, nervis lateralibus 10—12-jugis, supra parce, subtus alte prominentibus, venis numerosissimis angustissimeque reticulatis, supra subinconspicuis, subtus manifeste elatis; inflorescentia manifeste pedunculata dicho- vel trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas multifloras densifloras evolutis, pedicellis brevibus; calyce brevi, patelliformi, densissime ferrugineo-tomentoso, alabastro cucullato-cylindraceo, supra medium manifeste constricto, parte apicali depresse globoso, undique dense longiuscule ferrugineo-tomentoso; petalis sub anthesi patentibus; bacca ut videtur globosa, densiuscule ferrugineo-tomentosa.

Cissus crotalarioides Planch. l. c. (1887) p. 577, p. p.

Internodien 9—14 cm lang, ausgewachsene Mittelblättchen 14—19 cm lang, 6—7,5 cm breit, Seitenblättchen bei gedreiten Blättern nur wenig kleiner, bei 5-blättrigen Exemplaren die äußersten Seitenblättchen sehr viel kleiner; Pedunculus 2,5—4 cm lang, Hauptstrahlen 3—5 cm lang. Blütenstielchen 1,5—2 mm lang, Blütenknospen mindestens 2 mm lang, fast ebenso dick.

Ghasal-Quellengebiet: im Lande der Djur, Djur Auet (Schweinfurth n. 1562, blühend im April mit noch nicht vollständig entwickelten Blättern); Land der Niamniam: Seriba Tuhamis bei Indimma (Schweinfurth n. 3821, mit vollentwickelten Blättern und unreifen Früchten im Mai).

83. C. **zombensis** (Bak.) Gilg et Brandt.

Vitis apodophylla Bak. in Kew Bull. 1897, p. 248, non Kew Bull. 1894, p. 330.

V. zombensis Bak. in Kew Bull. 1898, p. 302.

Cissus beya Gilg in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII (1900) p. 427.

Nyassaland: Mount Zomba, 800—1200 m ü. M. (Whyte), am Ruahafluß an trockenen Abhängen um 600 m ü. M. (Goetze n. 431.)

Seengebiet: Tanganyika (Cameron).

84. **C. variifolia** (Bak.) Gilg et Brandt.

Vitis variifolia Bak. in Kew Bull. 1897, p. 248.

Nyassaland: Zomba, 800—1000 m ü. M. (Whyte), im Schire-Hochland, sehr verbreitet (Buchanan n. 277).

Diese Pflanze wurde von Planchon l. c. p. 582 mit einem gewissen Zweifel zu *C. mollis* gezogen.

85. **C. Rhodesiae** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, usque 1 m alta, erecta, ecirrhosa, ramis, pedunculis, rhachi, pedicellis tomento laxiusculo patente ferrugineo vestitis; foliis sessilibus ternatis vel quinatis, foliolis sessilibus vel subsessilibus obovatis, apice acutissimis vel breviter angustissime acutissime acuminatis, basim versus longissime cuneato-angustatis, margine inaequaliter dense grosse acutissime serratis, herbaceis, supra glabris, subtus junioribus ad nervos dense ferrugineo-tomentosis, adultis fere glabratis, nervis lateralibus 10—12-jugis, venis densiuscule reticulatis, nervis venisque utrimque parce prominentibus; stipulis ovatis, apice longe acutatis, subcoriaceis, brevissime laxe ferrugineo-tomentosis, ut videtur diu persistentibus; inflorescentia manifeste vel longe pedunculata, dicho-, tricho- vel tetrachotoma, ramis in cymas pluries furcatas multifloras densifloras evolutis, pedicellis breviusculis; calyce patelliformi majusculo, patente, densiuscule ferrugineo-piloso; alabastro crasse cucullato-cylindraceo, supra medium manifeste constricto, apice truncato, inferne subglabro, apice parce longe ferrugineo-piloso, petalis sub anthesi patentibus.

Internodien 7—8 cm lang, Mittelblättchen etwa 17 cm lang, 5—6 cm breit, Seitenblättchen nur wenig kleiner, Nebenblätter bis 2,5 cm lang, bis 1 cm breit; Pedunculus 3,5—8 cm lang, Hauptstrahlen 5—7 cm lang, Blütenstielchen 2—3 mm lang, Blütenknospen 2 mm lang, fast ebenso dick.

Sambesigebiet: Süd-Rhodesia, Maschonaland, bei Salisbury in der steinigen Lateritsteppe um 1550 ü. M. (Engler n. 3053).

86. **C. adenantha** Fresen. in Mus. Senkenb. II (1837/45) p. 223; Planch. l. c. (1887) p. 580.

Cissus Figariana Webb in Fragm. Florulae aethiop.-aegypt. (1854) p. 54 ex Planch. l. c. p. 581.

Vitis serpens Bak. l. c. (1868) p. 412 p. p.

V. sambucina Becc. ex Martelli, Fl. Bogos. (1886) p. 20.

Erythrea: bei Godofelassi in der Steppe, 1900 m ü. M. (Schweinfurth n. 436), über Geleb am Amba (Schweinfurth n. 108).

Abyssinien: zwischen Gondar und Adua (Rüppell!); Land der Bogos bei Keren, 1500 m ü. M. (Beccari n. 124 ex descript.; Planch. l. c. sphalmate n. 121).

Nubien: Fazogl (Figari ex Planch. l. c.).

Kordofan-Sennaar: Gallabat am linken Ufer des Atbara, nahe Matamma (Schweinfurth n. 1255), auf offenen Waldstellen am linken Ufer der Gendua (Schweinfurth n. 1256).

87. **C. rubromarginata** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans erecta ecirrhosa, 0,4—1,5 m alta, caule tereti, longitudinaliter sulcato, ita ut ramis, petiolis, pedunculis parce breviter vel brevissime strigilloso, pilis aliis brevibus glanduliferis inferne parce, superne densiuscule intermixtis; foliis longe petiolatis, 5—7-foliolatis, foliolis sessilibus vel subsessilibus, oblongis vel oblongo-lanceolatis, apice manifeste anguste vel angustissime acuminatis, basim versus sensim longe cuneatis, margine aequaliter serratis (serraturis sursum curvatis, acutissimis), herbaceis, utrimque subaequaliter pilis brevibus vel brevissimis crassiusculis laxe aspersis, glandulis sessilibus globosis majusculis brunneis vel nigrescentibus undique dense intermixtis, nervis lateralibus 7—8-jugis, venis laxe reticulatis, nervis venisque supra subinconspicuis, subtus manifeste prominentibus; stipulis ovatis, apice acutis, membranaceis, diu persistentibus; inflorescentia dicho- vel trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas laxifloras evolutis, rhachi pedicellisque subelongatis parce brevissimeque strigillosis, sed pilis brevibus crasse glanduligeris dense vestitis; calyce patelliformi expanso, densiuscule breviter piloso: alabastro depresse cucullato-cylindraceo, basi inflato, supra medium manifeste constricto, apice truncato, undique densiuscule pilis brevissimis griseis induto, parte apicali pilis crassis glanduligeris densiuscule notato; petalis sub anthesi expansis; bacca (immatura) pilis simplicibus glanduligerisque obtecta.

Internodien bis 20 cm lang; Blattstiele 6—11 cm lang, Mittelblättchen 5—11 cm lang, 1,5—3 cm breit, Seitenblättchen wenig kleiner; Nebenblätter bis 1,5 cm lang, 7—8 mm breit; Pedunculus 4—11 cm lang, Hauptstrahlen 6—7 cm lang; Blütenstielchen 3—4 mm lang, Blütenknospe etwa 3 mm lang, 2 mm dick.

Nordkamerun: zwischen Alhadjin und dem Mao Djiki in der dichten Baumsavanne, 400 m ü. M. (Ledermann n. 4003), bei Rei-Buba in einer sumpfigen, grasigen Niederung, 300 m ü. M. (Ledermann n. 4120).

Nach Ledermann sind die hellgrünen Blätter mit einem dunkelroten Rand versehen; Stengel und Blätter sind mit roten Drüsen besetzt.

88. **C. mollis** Steud. in Plant. Schimp. ex A. Rich. fl. Abyss. (1847/51) p. 111; Planch. l. c. (1887) p. 581.

Vitis serpens var. mollis Bak. l. c. (1868) p. 413.

Abyssinien: Provinz Schoata bei Bellegas (Schimper n. 538); auf Berg und Tal von 1800 m ü. M. abwärts bei Schahagenne (Schimper n. 154), auf dem Berg Scholloda, 2200 m ü. M. (Schimper n. 834).

89. **C. Mildbraedii** Gilg et Brandt n. sp.; herba (an perennans?) ecirrhosa procumbens, 0,75—1,50 m longa, ramis teretibus longitudinaliter sulcatis ita ut petiolis, pedunculis, rhachi, pedicellis inferne densiuscule, superne dense pilis griseis vestitis, aliis multo longioribus crassioribus glanduliferis densiuscule intermixtis; foliis manifeste petiolatis, quinatis,

foliolis sessilibus vel subsessilibus vel intermedio saepius obsolete petiolulato, lanceolatis, apice acutis, basim versus longissime cuneato-angustatis, margine inaequaliter grosse serratis (serraturis patentibus obtusiusculis, sed breviter apiculatis), tenuiter herbaceis, supra parcissime, subtus densiuscule, praesertim ad nervos, pilis brevibus crispulis indutis, aliis multo longioribus crassis glanduliferis subtus ad costam nervosque hinc inde obviis, nervis lateralibus 8—10-jugis, venis laxiuscule reticulatis, nervis venisque utrimque paulo prominentibus; stipulis ovato-lanceolatis acutissimis, membranaceis, mox deciduis; inflorescentia longe pedunculata tetrachotoma, ramis in cymas laxas subpaucifloras pluries furcatas evolutis, pedicellis tenuibus, subelongatis; calyce brevissimo patelliformi, densiuscule griseo-piloso; alabastro cuculato-cylindraceo, laxe breviter griseo-piloso, inferne subinflato, supra medium manifeste constricto, apice subtruncato, petalis calyptratim cohaerentibus.

Internodien 6—8 cm lang, Blattstiele 1,5—4 cm lang, Mittelblättchen 14—16 cm lang, 3,5—4,5 cm breit; Seitenblättchen nach außen zu bedeutend kleiner werdend; Nebenblätter 10—12 mm lang, 4—5 mm breit; Pedunculus etwa 10 cm lang, Hauptstrahlen 4—5 cm lang, Blütenstielchen 4—5 mm lang, Blütenknospen etwa 2,5 mm lang, 2 mm dick.

Seengebiet: zwischen Bushara und Kagoma, in der Gebirgssteppe zwischen dem Grase am Boden kriechend (Mildbraed n. 405.)

90. **C. orondo** Gilg et Brandt n. sp.; — Fig. 9; herba (an perennans?) verosimiliter decumbens ecirrhosa, ramis teretibus longitudinaliter sulcatis, ita ut petiolis, pedunculis, rhachi, pedicellis inferne laxe, superne dense vel densissime pilis brevissimis griseis crispulis vestitis, superne pilis brevibus glanduliferis sparsim intermixtis; foliis manifeste petiolatis 5—7-foliolatis, foliolis sessilibus vel subsessilibus vel intermediis obsolete petiolulatis, anguste lanceolatis vel lanceolato-linearibus, apice acutis vel acutissimis, basim versus sensim longe cuneato-angustatis, margine distanter sinuato dentatis (dentibus obtusiusculis, sed apice obsolete apiculatis), herbaceis, supra glabris vel subglabris, subtus praesertim ad nervos parce breviterque griseo-pilosis, nervis venisque obsoletis; stipulis lanceolatis, acutissimis, membranaceis, mox deciduis; inflorescentia longe pedunculata, trichotoma, in cymas multifloras, sed laxiusculas, pluries furcatas evolutis, pedicellis alabastro longioribus; calyce minimo patelliformi, laxe breviter piloso; alabastro cucullato-cylindraceo, basi manifeste inflato, in parte $^3/_4$ superiore manifeste constricto, apice rotundato, parcissime brevissime piloso, apice ipso subglabro, petalis calyptratim decumbentibus; bacca (immatura) glabra.

Internodien 3—4 cm lang, Blattstiele 2—3 cm lang, Mittelblättchen 7—9 cm lang, 1—1,2 cm breit, Seitenblättchen nach außen zu wenig an Größe abnehmend. Pedunculus 6—9 cm lang, Hauptstrahlen 5—7 cm lang, Blütenstielchen etwa 3 mm lang. Blütenknospe etwa 2,5 mm lang, 2 mm dick.

Massaisteppe: zwischen Kilimandscharo und Meru (Merker).

Massai-Namen: el orondo.

91. **C. sesquipedalis** Gilg in Engler, Pflanzenw. Ostafr. C (1895) p. 259.

Kilimandscharo: in der Gras- und Obstgartensteppe im Buschwald unterhalb Marangu, 1000—1250 m ü. M. (Volkens n. 2159).

92. **C. adenocarpa** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans erecta ecirrhosa, radice crasse tuberosa lignosa, caule crasso lignescente, tereti, longitudinaliter striato, ita ut petiolis, pedunculis, rhachi, pedicellis laxe vel superne densiuscule breviter ferrugineo-pilosis, pilis aliis brevibus crasse glanduligeris hinc inde obviis; foliis manifeste petiolatis, 5-foliolatis, foliolis sessilibus, oblanceolatis vel obovato-lanceolatis, apice acutis, basim versus longissime cuneato-angustatis, margine inaequaliter grosse acute serrato-dentatis, herbaceis, supra parce, subtus praesertim ad nervos venasque pilis brevibus crassiusculis obtectis, nervis venisque obsoletis; inflorescentia longe pedunculata dicho- vel trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas evoluta, pedicellis . . . .; floribus . . . .; baccis oblongis breviter stipitatis, apice acutis dense vel densissime pilis simplicibus aliisque crasse glanduligeris vestitis.

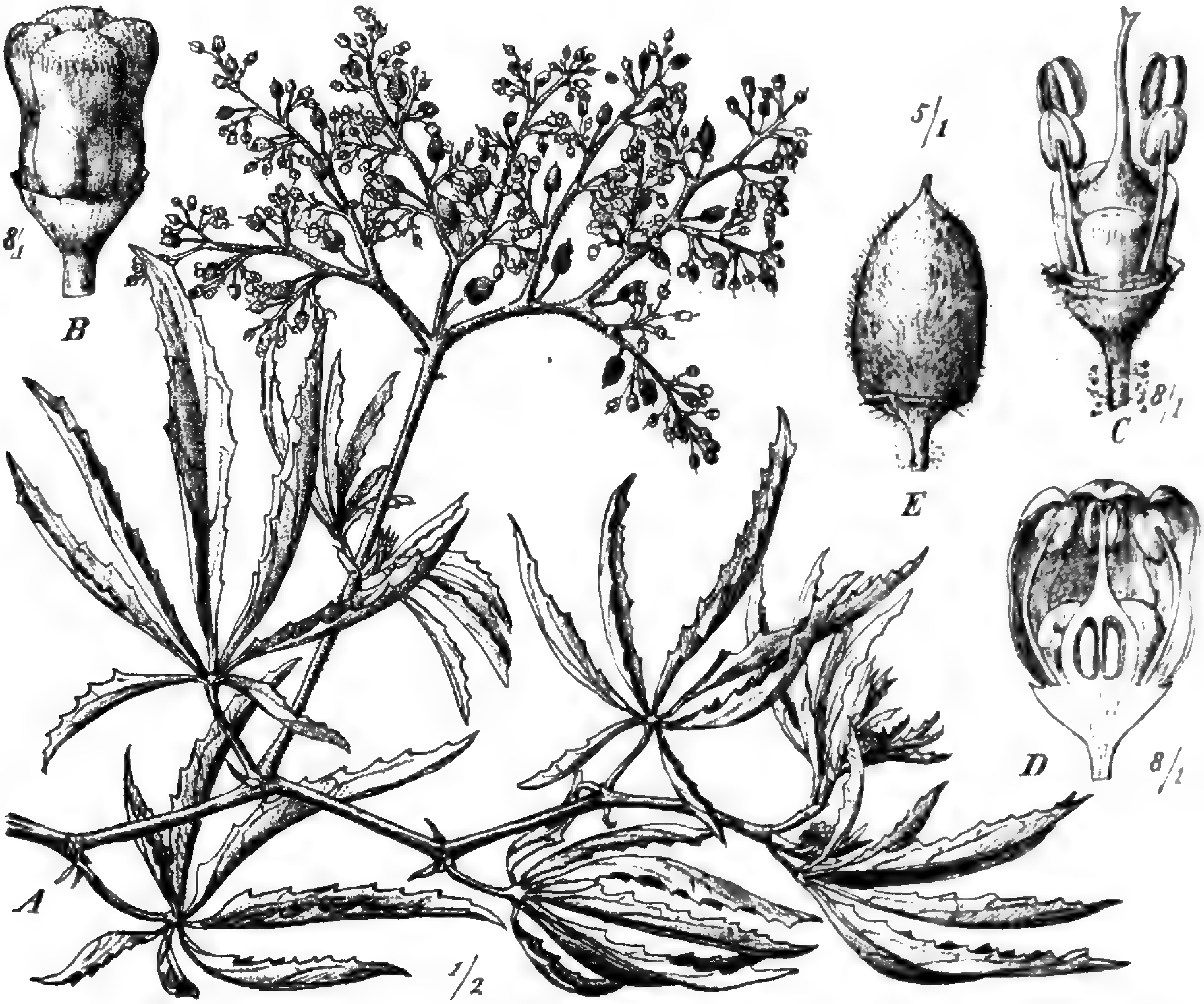


Fig. 9. *Cissus orondo* Gilg et Brandt. *A* Ganze Pflanze; *B* Blütenknospe; *C* Blüte ohne Kronblätter; *D* Blütenknospe im Längsschnitt; *E* junge Frucht. (Original.

Internodien 8—10 cm lang, Blattstiele 5—9 cm lang, Mittelblättchen 10—12 cm lang, 3—4 cm breit, Seitenblättchen an Größe sehr stark abnehmend. Pedunculus 7—9 cm lang, Fruchtstielchen 3—5 mm lang, Früchte bis 1 cm lang, 5—6 mm dick.

Seengebiet: bei Tabora (Trotha n. 30).

Einh. Name: Tongwa. Die süßen Früchte werden gegessen; sie verursachen jedoch ein starkes Brennen im Munde.

93. **C. decurrens** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans erecta ecirrhosa ramis teretibus, longitudinaliter sulcatis, ita ut petiolis, pedunculis, rhachi, pedicellis subglabris vel mox glabrescentibus, pilis brevibus glanduliferis inferne parce, superne densiuscule obviis; foliis breviter petiolatis (petiolo valde dilatato, supra profunde canaliculato) 3—5-foliolatis, foliolis intermediis vel lateralibus interioribus obovatis vel obovato-oblongis, apice acutis vel breviter anguste acute acuminatis, basim versus longe cuneato-angustatis, sessilibus, lateralibus exterioribus ceteris forma aequalibus, sed manifeste obliquis et basi longe latissimeque in petiolum alato-decurrentibus, omnibus margine subaequaliter serratis vel serrulatis, rigide herbaceis, supra glabris vel glabrescentibus, subtus tomento araneoso adpresso denso ferrugineo vel cinnamomeo vestitis, nervis lateralibus 10—13-jugis, ita ut venis densissime reticulatis supra paulo, subtus manifeste prominentibus; inflorescentia longe pedunculata, trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas multifloras evolutis, pedicellis subelongatis; calyce patelliformi, densiuscule breviter glanduloso-piloso; alabastro late cucullato-cylindraceo, in parte $^2/_3$ superiore manifeste constricto, basi atque apice manifeste inflato, apice ipso rotundato, undique pilis brevissimis griseis induto, apice pilis glanduliferis brevibus intermixtis; baccis (immaturis) pube denso rufidulo ornatis.

Internodien ... Blattstiel 3,5—7 cm lang, 4—6 mm breit; Mittelblättchen 8,5—16 cm lang, 3—5,5 cm breit; Seitenblättchen allmählich an Größe abnehmend, die äußersten am Grunde 5—7 mm breit; Pedunculus 5 cm lang, Hauptstrahlen 5—6 cm lang, Blütenstielchen 4—5 mm lang, Blütenknospen 2 mm lang, 1,5 mm dick.

Angola: Huilla, Hochland von Gambos (Newton n. 230).

Eine durch die sehr breit herablaufenden Außenblättchen sehr auffallende Pflanze, die habituell große Ähnlichkeit mit *C. hypargyrea* zeigt, aber außer durch die Blattform durch zahlreiche andere Merkmale von dieser deutlich zu unterscheiden ist.

94. **C. Ledermannii** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans erecta ecirrhosa, usque 1 m alta, caule, ramis, petiolis, pedunculis, rhachi, pedicellis junioribus pilis griseis crispulis dense vel densiuscule obtectis, adultis glabratis; foliis breviuscule petiolatis, quinatis vel rarius ternatis, foliolis sessilibus vel subsessilibus, oblongis vel anguste obovatis, apice acutis, basim versus cuneato-angustatis, margine densiuscule inaequaliter acutissime serrato-dentatis (dentibus patentibus falcato-spinulosis), crassis, supra laete viridibus, supra parcissime pilosis, sed pilis brevibus densis marginatis, subtus tomento albido densisissimo obtectis, nervis lateralibus 7—10, utrimque paulo prominentibus, venis laxissime reticulatis, supra paulo eminen-

tibus, subtus inconspicuis; stipulis lanceolatis, acutis, herbaceis, majusculis; inflorescentia manifeste pedunculata, dichotoma, ramis in cymas pluries furcatas multifloras densas vel densissimas evolutis, pedicellis brevibus vel brevissimis; calyce minimo patelliformi, densissime albido-piloso; alabastro crasse cucullato-cylindraceo, densissime albido piloso, in parte $^{3}/_{4}$ superiore manifeste constricto, parte inferiore parce, superiore manifeste inflato, apice rotundato; petalis sub anthesi expansis, »intus carneis«; baccis (immaturis) majusculis, subglabris.

Internodien 8—10 cm, Blattstiele 3 cm lang, Mittelblättchen 14—18 cm lang, 3,5—4 cm breit, Seitenblättchen an Größe wenig abnehmend; Nebenblätter bis 2 cm lang, 3—4 mm breit; Pedunculus 8—9 cm lang, Hauptstrahlen 6—8 cm lang, Blütenstielchen 1—1,5 mm lang, Blütenknospen etwa 2 mm lang, fast ebenso dick.

Nordkamerun: zwischen Garua und dem Mao Madi in der lehmigen Savanne (Ledermann n. 3619).

95. **C. bullata** Gilg et Brandt n. p.; herba perennans (vel suffrutex?) erecta ecirrhosa, ramis lignescentibus teretibus longitudinaliter sulcatis, ita ut petiolis, pedunculis, rhachi, pedicellis glabris; foliis breviuscule petiolatis (petiolo angusto, supra paulo canaliculato), 5-foliolatis, foliolis sessilibus vel subsessilibus (foliolo intermedio rarius petiolulato), foliolis lanceolatis, apice acutis, intermediis atque lateralibus interioribus basim versus cuneato-angustatis, exterioribus subobliquis, basi anguste breviter in petiolum decurrentibus, omnibus margine aequaliter distanter serratis, rigide-herbaceis, in sicco subcoriaceis, bullatis, supra glabris, subtus tomento araneoso rufidulo indutis, nervis lateralibus 6—10-jugis, nervis ita ut venis dense reticulatis supra profunde impressis, subtus valde prominentibus; inflorescentia pedunculata, dichotoma, ramis in cymas pluries furcatas ut videtur paucifloras evolutis, pedicellis ....: calyce ....; alabastro ....; baccis (ut videtur maturis) subglobosis vel ovoideis, pisi mole, carnosis, »edulibus«.

Internodien 4—7 cm lang, Blattstiele 1,2—2,2 cm lang, Mittelblättchen 8—11 cm lang, 9—12 mm breit, Seitenblättchen allmählich an Größe abnehmend, äußerste Seitenblättchen am Grunde 2 mm breit; Pedunculus etwa 2,5 cm lang, Hauptstrahlen 2.5—4 cm lang, Fruchtstielchen etwa 3 mm lang, Beere 5—6 mm lang, 4,5—5 mm dick.

Seengebiet: Tabora (Trotha n. 150).

Die von den Eingeborenen Ikumbusia genannten Früchte sind süß und werden gegessen. (Trotha).

96. **C. flavicans** (Bak.) Planch. l. c. (1887) p. 591.

Vitis flavicans Bak. l. c. (1868) p. 413.

Nigergebiet: Yoruba (Barter n. 912), Zomba (Barter n. 1271).

97. **C. chloroleuca** (Welw.) Planch. l. c. (1887) p. 592.

Vitis chloroleuca Welw. ex Bak. l. c. (1868) p. 406.

Angola: Huilla, 1200—1800 m ü. M. (Welwitsch n. 1453).

Von dieser Pflanze lag uns leider das Original nicht vor. Durch die Freundlichkeit von Herrn Edm. Baker vom Britischen Museum in London erhielten wir jedoch eine Umrißzeichnung des dort befindlichen Originals; nach dieser und der Bakerschen Beschreibung konnten wir der Pflanze ziemlich sicher ihren Platz in unserem Bestimmungsschlüssel anweisen.

98. **C. Zechiana** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans erecta ecirrhosa, ramis herbaceis vel lignescentibus, longitudinaliter sulcatis, supra nodos in sicco constrictis, ita ut petiolis, pedunculis, rhachi, pedicellis inferne parce, superne densiuscule vel dense pilis brevissimis ornatis, pilis aliis brevibus glanduliferis intermixtis; foliis manifeste petiolatis, ternatis vel quinatis, foliolis sessilibus, subaequilongis, obovatis vel oblongis, apice acutis, brevissime apiculatis, intermediis et lateralibus interioribus basim versus late cuneato-angustatis, exterioribus valde obliquis, omnibus margine crenulato-serrulatis, rigide herbaceis, supra ad costam tantum pilis brevibus instructis, ceterum glabris, sed glandulis sessilibus aequaliter adspersis, subtus ad nervos venasque tantum pilis crassiusculis rigidis densissime ornatis, nervis lateralibus 4—7-jugis, supra parce prominulis, venis densissime reticulatis, supra inconspicuis, subtus valde prominentibus; stipulis late ovatis, acutis, paulo falcatis, margine pilis brevibus glanduliferis instructis, rigide herbaceis; inflorescentia breviter vel brevissime pedunculata, tricho- vel tetrachotoma, ramis in cymas pluries furcatas multifloras densifloras evolutis, bracteolis subinconspicuis, pedicellis subelongatis, superne paulo obconico incrassatis; calyce patelliformi humili, pilis rigidulis brevibus dense obsito; alabastro cucullato-cylindraceo, supra medium valde constricto, ad basim valde inflato, apice rotundato, inferne glabro, superne pilis longiusculis articulatis tenuibus purpureis dense obtecto; petalis sub anthesi patentibus; baccis immaturis densissime rigide pilosis, pilis aliis brevibus glanduligeris intermixtis, maturis ovoideis, carnosulis, ut videtur glabrescentibus.

Internodien 5—9,5 cm lang, Blattstiele 3—6 cm lang, Blättchen 8—12 cm lang, 3,5—5 cm breit; Nebenblätter ca. 8 mm lang, 4 mm breit; Pedunculus 0,6—2,5—3,5 cm lang. Hauptstrahlen 5—6 cm lang; Blütenstielchen 2,5 mm lang, Blütenknospen 2 mm lang, bis 1,5 mm dick. Beeren etwa 1 cm lang, 6—7 mm dick.

Oberguinea: Togo: Kete Kratschi (Graf Zech n. 363).

99. **C. hypargyrea** Gilg in Kunene-Sambesi-Exped. (1903) p. 293.

Kunene-Gebiet: am linken Kubangoufer unterhalb Kabindere, 1150 m ü. M. (Baum n. 361).

In der Diagnose dieser Art werden die Blätter als unterseits weißfilzig bezeichnet. Wir möchten sie indessen eher als grau-gelblich bis grau-bräunlich mit rötlichem Schein bezeichnen. Auffallend ist bei dieser Art der Unterschied in der Länge zwischen den Stielchen der Mittel- und der Seitenblüten in den Dichasien. Die Mittelblüten können bis über 1 cm lang gestielt sein, während die Stielchen der Seitenblüten höchstens 4—5 mm lang sind.

100. **C. sokodensis** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans erecta ecirrhosa, usque 1 m alta, parce ramosa, caule herbaceo tereti, manifeste striato, supra nodos in sicco constricto, ita ut pedunculis, rhachi, pedicellis pilis brevibus griseis superne densius, inferne parce obsitis, pilis aliis brevibus glanduligeris inferne sparsim, superne densius intermixtis; foliis longe

petiolatis (petiolo ita ut petiolulis pilis subelongatis densissime induto, pilis aliis glanduliferis densiuscule intermixtis) 5-foliolatis, foliolis subaequalibus, oblongis, apice longe acutatis vel acuminatis, interioribus basim versus in petiolulum brevissimum angustatis, exterioribus manifeste obliquis, late sessilibus, omnibus margine irregulariter leviter serratis, serraturis falcato-adpressis, crasse herbaceis, supra pilis brevissimis griseis dense obtectis glandulis sessilibus intermixtis, subtus undique, praesertim ad nervos venasque, pilis brevibus crassiusculis rigidulis obsitis, nervis lateralibus 8—10-jugis, supra paulo eminentibus, venis supra inconspicuis, nervis venisque densissime reticulatis, subtus manifeste elevatis; stipulis late falcato-ovatis, apice acutis, extrinsecus densiuscule pilosis; inflorescentia terminali manifeste pedunculata, trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas valde multifloras densifloras evolutis, pedicellis brevibus; calyce patelliformi humili, margine membranaceo, dense breviter griseo-piloso; alabastro crasse cucullato-cylindraceo, supra medium valde constricto, basi inflato, apice rotundato vel subtruncato, inferne glabro, superne pilis brevibus griseis dense obsitis pilis aliis crassis longiusculis glanduliferis intermixtis, petalis sub anthesi revolutis.

Internodien 6—12—20 cm lang, Blattstiele 3,5—6,5 cm lang, Blättchenstiele bis 5 mm lang, Blättchen 6,5—7,5 cm lang, 2—2,5 cm breit, Nebenblätter bis 16 mm lang, 6 mm breit; Pedunculus 3—4 cm lang, Hauptstrahlen 8—10 cm lang, Blütenstielchen 2 mm lang, Blütenknospen 1,5,mm lang, 1 mm breit.

Oberguinea: Togo: Sokode-Basari: bei Aledjo, 800 m ü. M. (Kersting n. 303).

Zeigt im Habitus große Ähnlichkeit mit *C. Zechiana*, von der sie sich aber sofort durch den drüsigen Scheitel der Blütenknospen unterscheidet.

101. **C. Erythreae** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans erecta ecirrhosa, radice tuberosa carnosa, caule, ramis, petiolis, pedunculis, rhachi, pedicellis tomento brevi denso vel densissimo flavescenti-ferrugineo araneoso indutis; foliis breviter petiolatis, 3—5 foliolatis, foliolis obovato-lanceolatis usque lanceolatis, apice acutis, basim versus longe vel longissime cuneato-angustatis, exterioribus manifeste obliquis, omnibus sessilibus vel subsessilibus, margine inaequaliter grosse serrato-dentatis (dentibus acute apiculatis, patentibus), herbaceis, supra glabris, subtus tomento caulis, nervis lateralibus 8—11-jugis, venis numerosis angustissime reticulatis, supra manifeste conspicuis, subtus inconspicuis vel subinconspicuis; stipulis ovatis vel ovato-lanceolatis, acutis, membranaceis, diu persistentibus; inflorescentia longiuscule pedunculata 2—4-chotoma, ramis in cymas multifloras densifloras pluries furcatas evolutis, pedicellis brevibus, bracteis bracteolisque lanceolatis vel lineari-lanceolatis, flores longitudine multo superantibus, diu persistentibus; calyce minimo patelliformi, densissime ferrugineo-tomentoso; alabastro ante anthesim manifeste cucullato, in parte $^2/_3$ superiore valde constricto, parte inferiore subgloboso, inflato, glabro vel glabrescente, parte superiore depresse globoso, densissime longe ferrugineo-piloso; petalis

sub anthesi patentibus; baccis subglobosis pisi mole, parce breviter griseo-pilosis.

Internodien 7—9 cm lang, Blattstiele 1,5—3 cm lang, Mittelblättchen 14—30 cm lang, 3—9 cm breit, Seitenblättchen allmählich an Größe abnehmend, Nebenblätter 1,2—1,5 cm lang, 4—5 mm breit; Pedunculus 6—9 cm lang, Hauptstrahlen 7—15 cm lang, Blütenstielchen etwa 3 mm lang, Blütenknospen etwa 3 mm lang, 2 mm dick; Brakteolen 1—1,3 cm lang, 1—2 mm breit; Beeren etwa 7—8 mm lang, fast ebenso dick.

Erythrea: bei Ghinda in offenen Gebüschen des Donkollo, 1000 m ü. M. (Schweinfurth n. 120, 2192, 2251), Monte Cube (Schweinfurth n. 1516), bei der Quelle Fellachid am Fuß des Brizen im SW. von Ghinda an offenen Waldstellen (Schweinfurth n. 1516a).

102. **C. andongensis** (Welw.) Planch. l. c. (1887) p. 592.

Vitis andongensis Welw. ex Bak. l. c. (1868) p. 406.

Angola: Pungo Andongo: an bebuschten felsigen Stellen (Welwitsch n. 1463).

103. **C. Chevalieri** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans erecta ecirrhosa, ca. 50 cm alta, caule longitudinaliter sulcato, inferne pilis crassis longiusculis glanduliferis densiuscule obsito, superne ita ut pedunculo rhachi pilis brevibus glanduliferis densiuscule obtecto, pilis aliis brevibus eglandulosis griseis intermixtis; foliis longe petiolatis (petiolo crasso pilis longis patentibus griseis densissime induto, pilis aliis brevibus glanduliferis intermixtis), 5-foliolatis, foliolis sessilibus, oblongis, apice acutis, basim versus angustatis, undique pilis griseis longiusculis densissime vestitis, margine ... nervis ... venis ...; stipulis grandibus, inferioribus latissime cordato-ovatis, fere amplexicaulibus, superioribus late ovatis, apice acutis, inferioribus membranaceis, ferrugineis, superioribus herbaceis, viridibus, omnibus extrinsecus pilis griseis breviusculis densiuscule vestitis, pilis aliis brevibus glanduliferis intermixtis; inflorescentia terminali longe pedunculata, trichotoma, ramis in cymas multifloras, densifloras, pluries compositas evolutis, pedicellis longiusculis, crassiusculis; calyce patelliformi, expanso, dense breviter griseo-piloso; alabastro cucullato, ad medium constricto, inferne inflato, basim versus sparsim, apice rotundato densissime pilis albidis crispulis instructo.

Internodien 6—16 cm lang; die Blätter sind noch zu jugendlich, um Maße, und zu dicht behaart, um Nervatur und Beschaffenheit des Blattrandes angeben zu können. Nebenblätter bis 18 mm lang, untere bis 18 mm breit, obere 6—8 mm breit; Pedunculus 5 cm lang, Hauptstrahlen bis 4 cm lang, Blütenstielchen 2 mm lang, Blütenknospen 2 mm lang, 1,5 mm dick.

Oberguinea: Südwassulu: Koba, an trockener, felsiger Steppe zwischen Digessi Kolana und Kemene (Chevalier n. 607).

104. **C. violaceo-glandulosa** Gilg in Kunene-Sambesi-Expedition (1903) p. 294; — Fig. 10.

Kunenegebiet: am Kubango oberhalb Chirumbu, 1200 m ü. M., auf sandigem Lehmboden (Baum n. 276a).

Die noch sehr unentwickelten Blätter sind, was sehr schwer zu erkennen ist und sich erst durch Aufkochen herausstellte, nicht gedreit oder fünfteilig, sondern gefiedert oder fiederspaltig mit 2 Paar Seitenfiedern und größeren Endblättchen.

Nebenblätter bis 18 mm lang, bis 12 mm breit, Hauptstrahlen des Blütenstandes 4—5 cm lang, Beeren vollkommen kahl, ca. 1 cm lang, 7—8 mm dick.

Eine höchst auffällige Pflanze, die wir mit keiner anderen in verwandtschaftliche Beziehung setzen können.

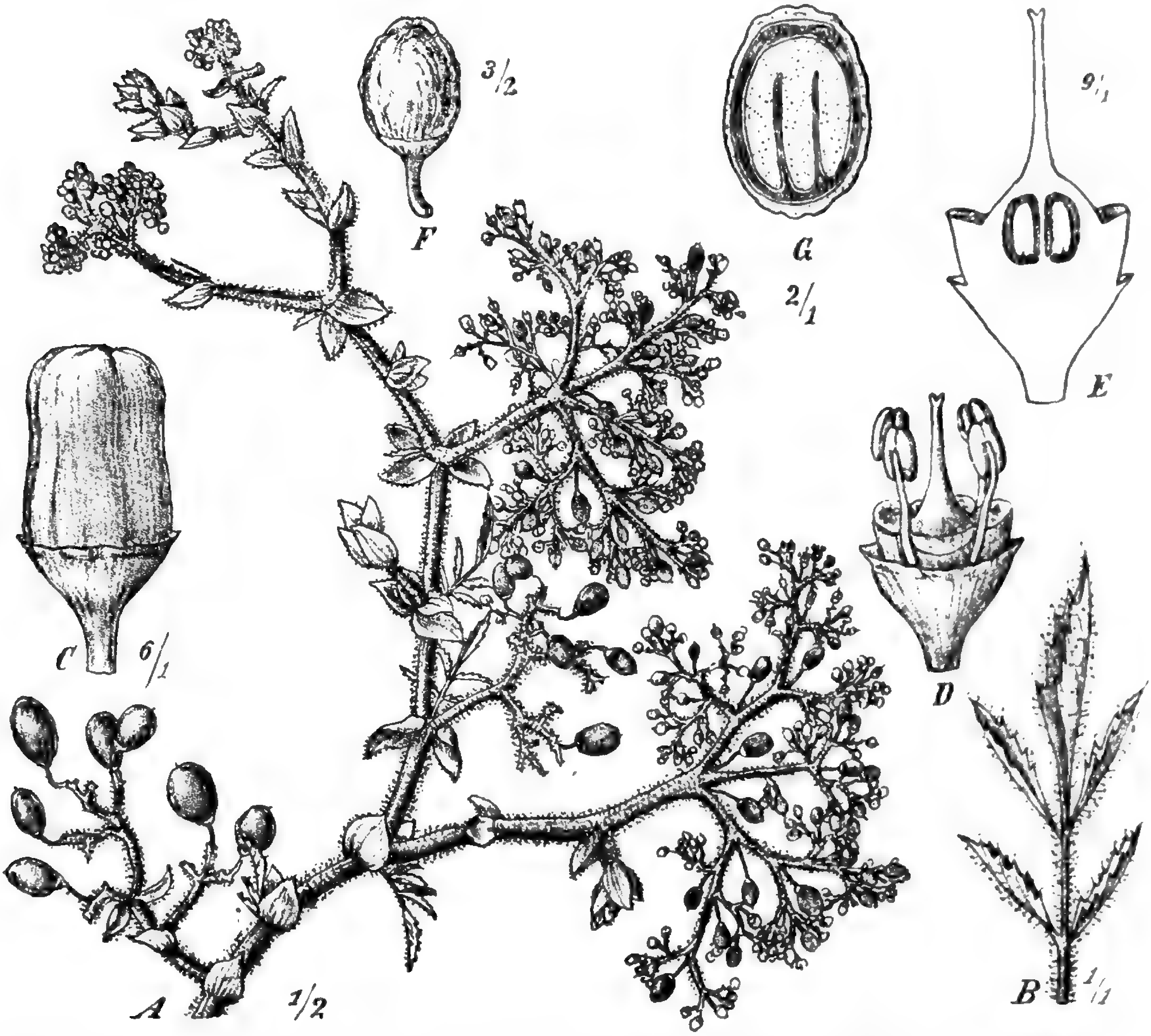


Fig. 10. *Cissus violaceo-glandulosa* Gilg. *A* Ganze Pflanze; *B* junges Blatt: *C* Blütenknospe; *D* Blüte ohne Kronblätter; *E* Fruchtknoten im Längsschnitt: *F* reife Frucht: *G* reife Frucht im Querschnitt. (Original.)

105. **C. rupicola** Gilg et Brandt n. sp.; frutex vel suffrutex erectus, ecirrhosus, ramis crassis, carnosulis, mox lignescentibus, cortice griseo pergamaceo indutis; foliis maximis, brevissime crassissimeque petiolatis (petiolis ita ut petiolulis glabris), 5-foliolatis, foliolis brevissime crasse petiolulatis, oblongis, apice acutis, basim versus breviuscule cuneatis, margine inaequaliter grosse serrato-dentatis (serraturis basim versus paucioribus, apicem versus densioribus), crassis, in sicco subcoriaceis, supra glabris

(cellulis raphidophoris plurimis, pila simulantibus), subtus pilis griseis crispulis laxe adspersis, nervis 6—8-jugis, angulo acutissimo e costa emissis, supra parce, subtus manifeste prominentibus, venis laxe reticulatis, supra subinconspicuis, subtus manifeste conspicuis; inflorescentia ... floribus ... baccis ...

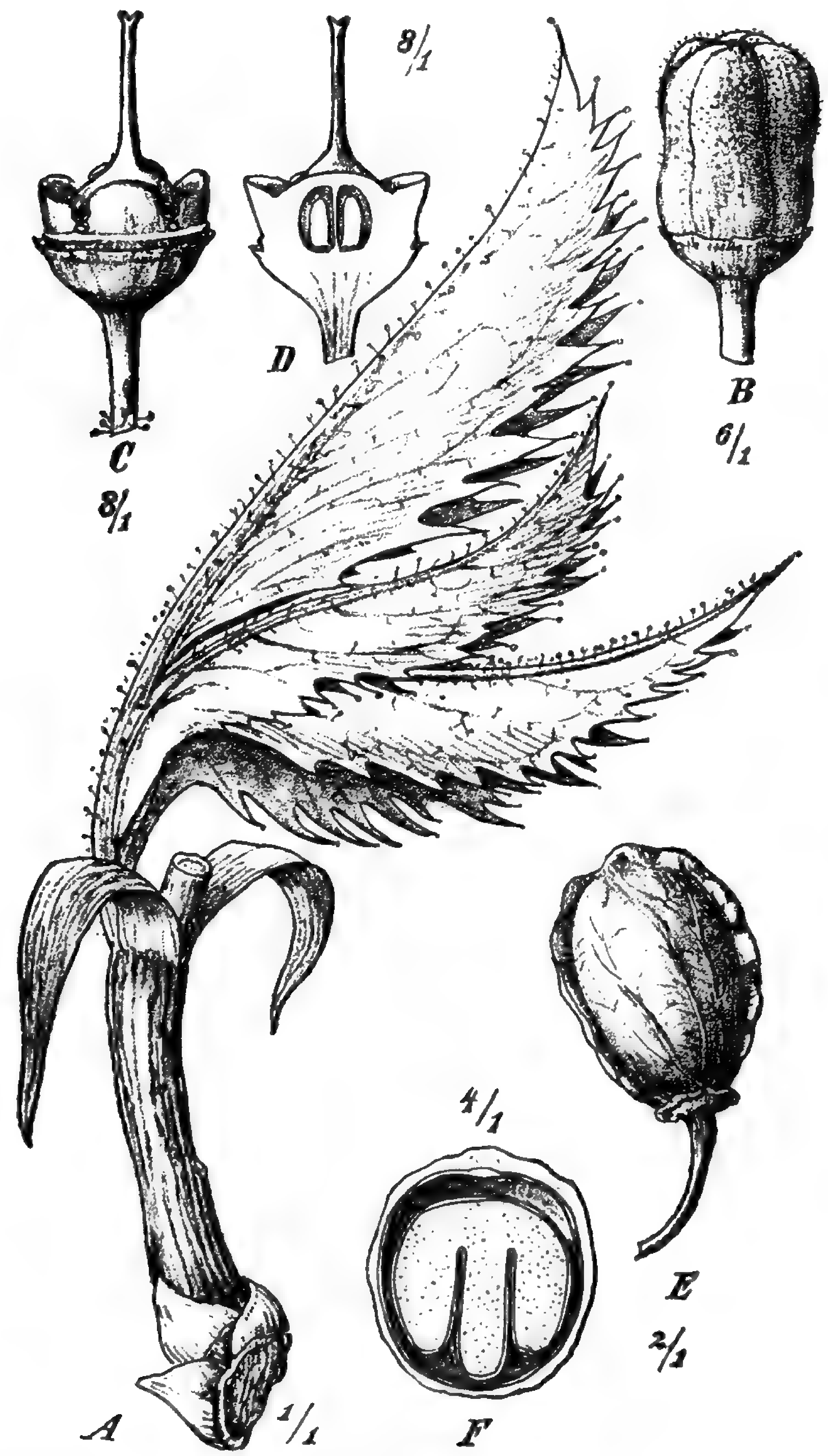


Fig. 11. *Cissus Juttae* Dint. et Gilg. *A* Unterer Teil eines Blütentriebes mit jungem Blatt; *B* Blütenknospe; *C* Blüte ohne Kron- und Staubblätter; *D* Fruchtknoten im Längsschnitt; *E* reife Frucht; *F* Frucht im Querschnitt. (Original.)

Internodien ca. 6 cm lang, Blattstiel 1—1,5 cm lang, 6—10 mm breit, flach; Blättchenstiele 0,5—1 cm lang, 3—4 mm dick. Mittelblättchen 20—28 cm lang, 7—10 cm breit, Seitenblättchen nur wenig kleiner.

Kamerun: in einem Felsenspalt auf dem Hossere Kokumi in dichter, sehr felsiger Baumsavanne (Ledermann n. 4654a).

Obwohl von dieser Pflanze keine Blüten vorliegen, haben wir sie doch beschrieben, da uns sowohl nach dem Habitus als auch nach zahlreichen Einzelmerkmalen (Raphidenzellen usw.) nicht zweifelhaft ist, daß es sich um einen *Cissus* und zwar um eine hierher gehörige, sehr charakteristische Art handelt.

106. C. Juttae Dint. et Gilg n. sp.; — Fig. 11 u. 12; arbor succulenta ecirrhosa, trunco (cum ramis) 2—3 m alto, basi usque ad 1 m crasso, carnoso, superne in ramos paucos, crassos, breves, apice folia singularia magna splendentia gerentes diviso, toto peridermide albescente, pergamaceo, glabro induto; foliis breviter petiolatis vel subsessilibus usque sessilibus, simplicibus vel in plantis adultis elatis plerumque trifoliatis, foliis simplicibus vel foliolis intermediis ovato-oblongis vel obovato-oblongis, apice acutis, basim versus sensim latissime angustatis, foliolis lateralibus manifeste obliquis, ovato-oblongis, basi longissime latissimeque in petiolum manifeste evolutum alato-decurrentibus, omnibus margine grosse serratis (serraturis acutissimis patentibus), carnosis, supra glaberrimis, sed cellulis raphidophoris numerosissimis pseudopilosis, subtus glabris, sed ad costam nervosque pilis crassis glanduliferis rubescentibus adspersis, nervis lateralibus ca. 7-jugis, venis laxe reticulatis, nervis venisque utrimque subaequaliter parce prominentibus, stipulis elongatis lanceolatis, acutissimis, membranaceis, margine pilis crassis glandulosis ciliatis, ceterum fere glabris; inflorescentia longe pedunculata dicho-vel trichotoma, ramis in cymas multifloras laxas pluries furcatas evolutis, pedunculo rhachique pilis glanduligeris laxe aspersis, ceterum glabris, pedicellis alabastro subaequilongis, praesertim ad basim pilis glanduliferis brevibus densiuscule obtectis; calyce patelliformi, membranaceo, glaberrimo; alabastro cucullato-cylindraceo, crasso, medio manifeste constricto, apice subrotundato, glabro; petalis sub anthesi patentibus; baccis ovoideis »purpureis, edulibus«, glabris, sed cellulis raphidophoris pila similantibus instructis.

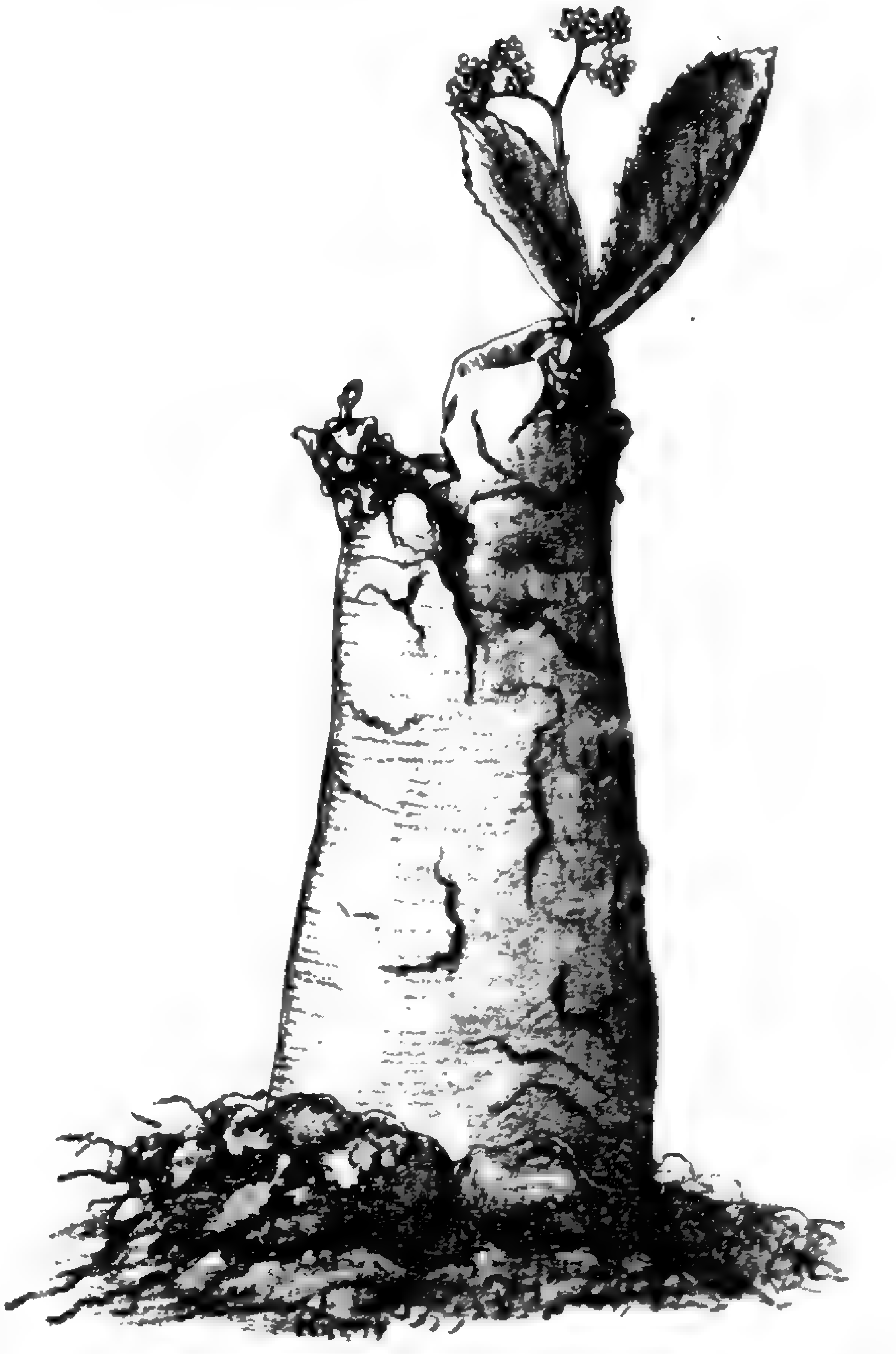


Fig. 12. *Cissus Juttae* Dint. et Gilg (nach Photographie). Im Bot. Garten zu Dahlem (Okt. 1910) blühende Pflanze in 1/7 nat. Gr. (Original.)

Äste des Baumes bis schenkeldick, Blattstiele 1—5 cm lang, einfache Blätter und Mittelblättchen 20—25 cm lang, 7—13 cm breit, Seitenblättchen nur wenig kleiner, am Grunde ca. 2 cm breit geflügelt; Nebenblätter bis 2,7 cm lang, bis 6 mm breit; Pedunculus 7—14 cm lang, Hauptstrahlen 8—12 cm lang, Blütenstielchen ca. 3 mm lang, Blütenknospen ca. 2 mm lang, 1,5 mm dick. Beeren 10—11 mm lang, 6—7 mm dick.

Hereroland: Deutsch-Südwestafrika: Otavi und Streitfontein: am Fuß und im lichten Bergwald auf Kalkstein (Frau Jutta Dinter, Dinter n. 624 u. 631); Karibib, auf Felsboden, ca. 1000 m ü. M. (Marloth n. 1283 u. 1284); kult. in Okahandja, aus Okavango bei Karibib (Dinter n. 1646).

Marloth spricht von dieser Pflanze als von dem »auffallendsten Gewächs, das ich auf meiner Reise gesehen habe. Der Stamm ist 2—3 m hoch, am Grunde bis zu 1 m dick, sich oben in wenige dicke, kurze Äste teilend, welche an ihrem Ende mehrere große, einzelstehende, grüne, glänzende Blätter tragen. Die Rinde ist weiß. Der ganze Stamm ist weich wie eine Rübe, so daß ich mit meiner Pflanzenhacke tief hineinhauen konnte. Der Saft des Stammes ist

scharf und giftig und wird von den Buschmännern zu Pfeilgift verarbeitet. ... Die jüngeren, einfachen, kaum fußhohen Stämme haben nicht 3-zählige, sondern einfache Blätter. Die Beeren sind rot mit eßbarem, süßlichem Fleisch. ... Die Blätter werden im Herbst, etwa Mai—Juni, abgeworfen.«

Ein von Dinter mitgebrachtes, etwa 40 cm hohes Exemplar dieser Art haben wir im Botanischen Garten zu Dahlem blühend beobachten können; es ist auf Fig. 12 nach einer von einem von uns (M. Brandt) aufgenommenen Photographie wiedergegeben.

Wir haben die Originale aller der im folgenden aufzuführenden Arten (*C. Currori*, *C. Crameriana*, *C. Seitziana* und *C. macropus*) gesehen, von *C. Bainesii* lag uns die ausgezeichnete Abbildung in Bot. Mag. tab. 5472 vor. Trotzdem bereitete es große Schwierigkeiten, diese Arten mit Sicherheit auseinanderzuhalten. Es ist nicht unmöglich, daß sich später, wenn reicheres Material vorliegt und vor allen Dingen, wenn die Arten lebend neben einander untersucht werden können, Änderungen in der Gruppierung dieser Arten herausstellen werden.

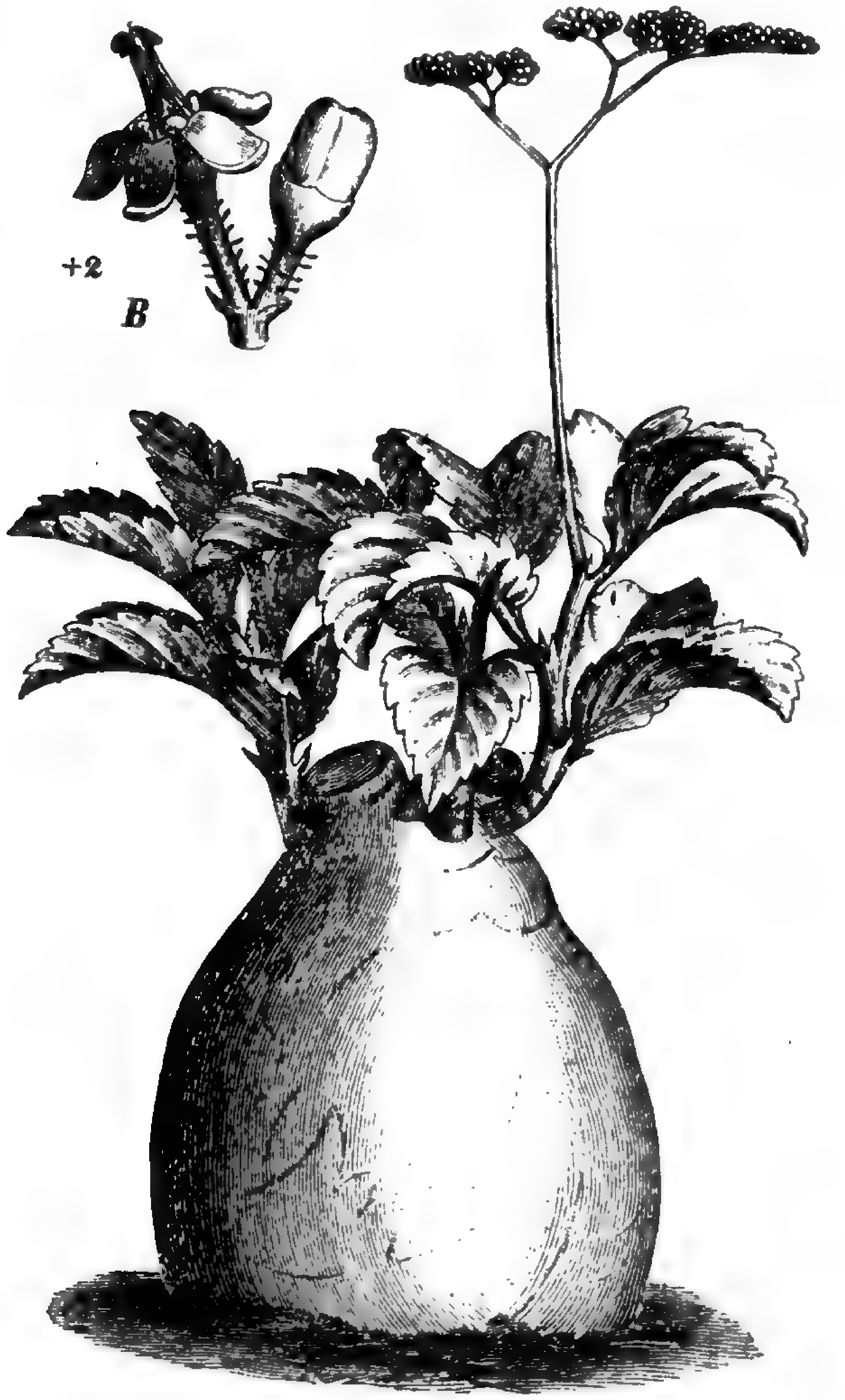


Fig. 13. *Cissus Currori* Hook. f. *A* Habitus; *B* Cymenzweiglein mit Blüte und Knospe. (Nach Botan. Magaz. aus Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfam.)

107. C. Bainesii (Hook. f.) Gilg et Brandt.

Vitis Bainesii Hook. f. in Bot. Mag. XX (1864), Tab. 5472.

Cissus Currori Planch. l. c. (1887) p. 583 p. p.

Namaqualand (Baines).

Diese Pflanze besitzt nach Hooker einen dick-kegelförmigen, unten bis $^1/_2$ m im Umfang messenden, fleischigen, unverzweigten Stamm.

Schinz behauptet, die Bainessche Pflanze sei nicht, wie Hooker ausdrücklich angibt, im Namaqualand, sondern im Hereroland gesammelt, da Baines seines Wissens im Namaqualand nicht gereist sei. Danach käme *C. Bainesii* in demselben Gebiet vor wie *C. Juttae*, *C. Crameriana* und *C. Seitziana*. Eine Identität mit *C. Juttae* und *C. Crameriana* halten wir für ausgeschlossen, dagegen wären engere Beziehungen zu *C. Seitziana* nicht unmöglich, besonders da Hooker über die Behaarung der *C. Bainesii* nichts erwähnt. Wir nehmen jedoch an, daß, falls eine stärkere Behaarung, etwa wie bei *C. Seitziana*, bei *C. Bainesii* vorläge, diese sicher von Hooker erwähnt und abgebildet worden wäre.

108. C. Currori Hook. f. in Fl. Nigrit. (1849) p. 265; Planch. l. c. (1887) p. 583 p. p.; — Fig. 13.

Vitis Currori Bak. l. c. (1868) p. 401.

Benguella: Mossamedes: Elefants-Bai (Curror).

Nach Currors Angaben hat diese Pflanze einen sehr fleischigen Stamm mit zahlreichen, reichlich fingerdicken Ästen. — Wir nehmen an, daß die von Hooker als Standort dieser Art genannte Elefantenbai die etwas südlich von Benguella gelegene Baia dos Elefantos ist. Diese Art hätte danach genau denselben Standort wie *C. macropus*.

109. **C. Crameriana** Schinz in Verh. Bot. Ver. Brand. 30 (1888) p. 241; — Fig. 14.

Deutsch-Südwestafrika: Hereroland: auf Granitkuppen zwischen Otjimbingue und Odjikango, sowie nördlich von Okahandja bei Okombepera (Schinz n. 231); bei Erongo, Bocksberg (Gürich n. 18 u. 36, beide Nr. mit jugendlichen dichtfilzigen Blättern); am Fuße des Ngachobberges bei Ubib (Gürich n. 36, ausgewachsenes, dickledriges Blatt); Kuisib (Fleck n. 757); Epako, am Berg (Rautanen n. 315). — Nach Gürich ist die Pflanze auch sonst auf den Bergen vereinzelt verbreitet: zwischen Franzfontein und Otjitambi; zwischen Ussiso und Kuisib, Ussab usw.; Karibib (Hartmann n. 204).

Diese Art hat nach den übereinstimmenden Angaben von Schinz, Gürich und (mündlich) Dinter einen bis zu 4 m hohen, bis zu 3/4 m dicken Stamm mit glattem, hellgelbem, papierartigem Periderm und kurzen, dicken, sparrigen Ästen. Die Blätter sind in der Jugend beiderseits mit einem dichten, hellrostroten Filz bedeckt, durch den sich die Art von den ähnlichen fleischigen *Cissus*-Arten leicht unterscheiden läßt. Die Blättchen der ausgewachsenen Blätter, die bisher noch nicht bekannt waren, sind sehr breit-eiförmig, 20—25 cm lang, 13—17 cm breit, am Rande ungleichmäßig entfernt gezähnt, dünn- oder dickfleischig, das Mittelblättchen 2—5 cm lang gestielt, die Seitenblättchen sitzend oder fast sitzend, nicht herablaufend. Der Blattstiel ist 7—11 cm lang und sehr dick, oberseits tiefrinnig.

Von der Behaarung der jungen Blätter ist bei den ausgewachsenen nur noch ein Belag zarter, spinnewebiger Haare zu bemerken.

Der Eingeborenenname ist nach Gürich Gubis oder Gubás, nach Hartmann Owáb. — Nach Hartmann wird die Pflanze zum Vergiften von Tieren benutzt. Sie soll stark »brennen«.

110. **C. Seitziana** Gilg et Brandt n. sp.; — Fig. 15; arbor incrassata trunco fere globoso, ca. 1 m alto, usque 1 m diametiente, carnoso, cortice pergamacea flavescente instructa, ecirrhosa, ramulis brevibus, herbaceis, non incrassatis, usque 40 cm longis, logitudinaliter striolatis, ita ut petiolo juvenilibus tomento albo brevissimo indutis, demum glabratis, foliis breviter petiolatis ternatis, foliolis lateralibus sessilibus vel rarius paulo anguste decurrentibus, intermedio brevissime petiolulato, omnibus obovato-oblongis, apice acutis, basim versus sensim cuneato-angustatis, margine acute grosse dense inaequaliter serrato-dentatis (dentibus apice spinulosis, sursum curvatis), crassis, in sicco firmis, fere coriaceis, juvenilibus utrimque tomento densissimo niveo indutis, nervis ita ut dentibus juvenilibus parce tomentosis, adultis tomento araneoso albo indutis, dentibus glabratis, nervis lateralibus 4—6-jugis, venis laxe reticulatis, ita ut nervis utrimque paulo prominentibus; stipulis ob-

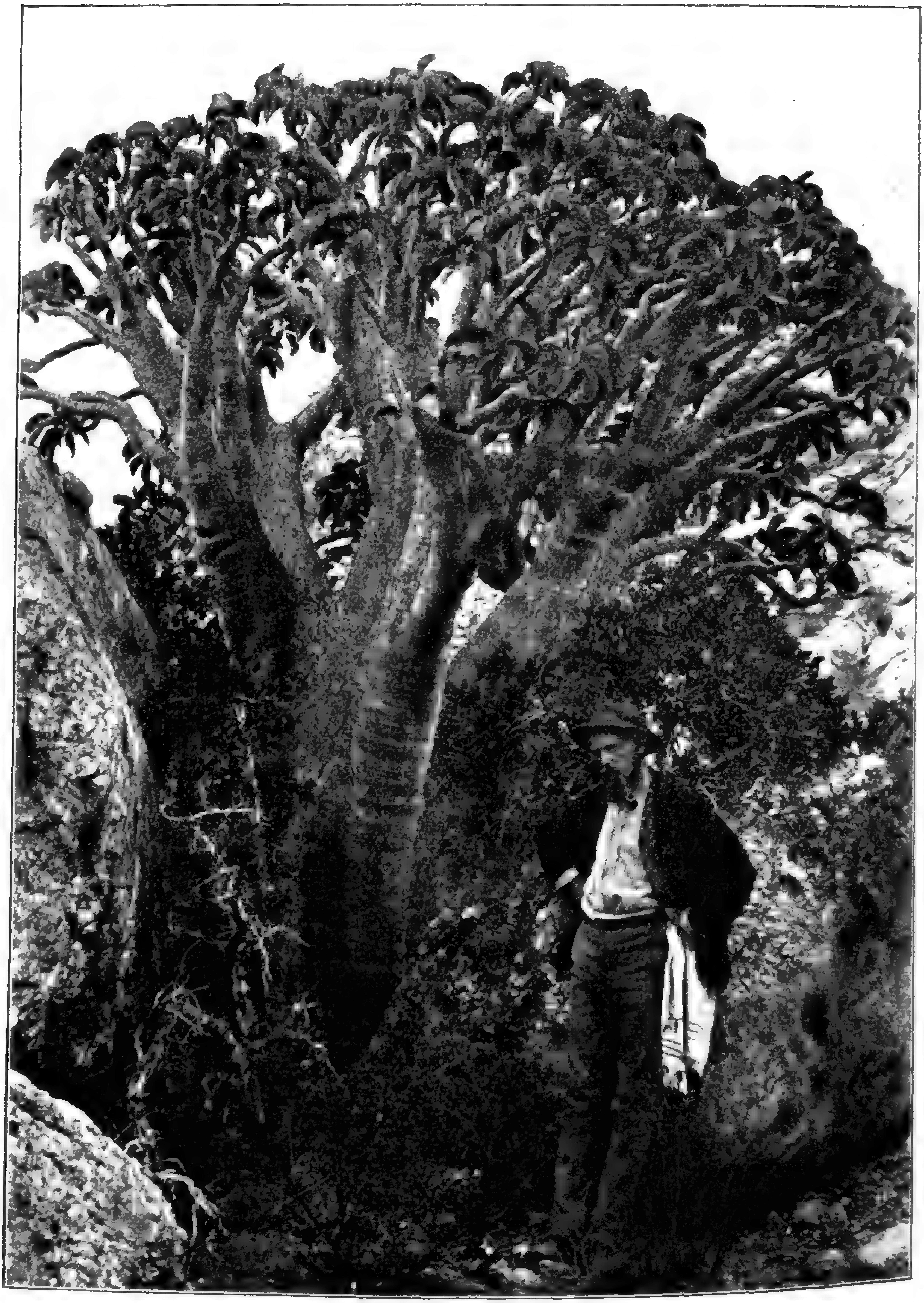


Fig. 14. *Cissus Crameriana* Schinz. Zwischen Felsblöcken bei Soris-Soris. Photogr. von Dr. Gürich.
(Aus Engler, Pflanzenwelt Afrikas I, 2.

longis, apice acutis, glabris, membranaceis; inflorescentia longe vel longissime pedunculata, dicho- vel trichotoma, ramis in cymas amplas pluries furcatas multifloras evolutis, pedunculo glabro, rhachi inferne parcissime, superne parce, pedicellis dense pilis brevibus glanduliferis ornatis, pedicellis crassiusculis, apice paulo obconico-incrassatis, alabastro subaequilongis; calyce amplo patelliformi, margine lobulato, glaberrimo; alabastro glaberrimo, crasse cucullato-cylindraceo, medio leviter constricto, basi atque apice vix inflato, apice rotundato-truncato; baccis ovoideis apice acutis, parce succosis, glabris, monospermis.

Internodien der Blütensprosse 1—4 cm lang, Blattstiele 0,6—1,5 cm lang, Stiel des Mittelblättchens 3—4 cm lang, Mittelblättchen 10—12 cm lang, 3,5—4,5 cm breit, Seitenblättchen meist nur wenig kleiner; Nebenblätter bis 1 cm lang, ca. 1 mm breit; Pedunculus 6—10—13 cm lang, Hauptstrahlen 8—11 cm lang, Blütenstielchen 3—4 mm lang, Blütenknospen 2,5—3 mm lang, 2 mm dick. Beeren 10—11 mm lang, ca. 6 mm dick.

Hereroland: bei Km. 121 der Bahn Swakopmund-Karibib links und rechts der Bahn in Menge (Dinter n. 1471); Kuisib (Fleck n. 755); Ubib (Fleck n. 756); Bullsport, Kalkberge (Dinter n. 2131).

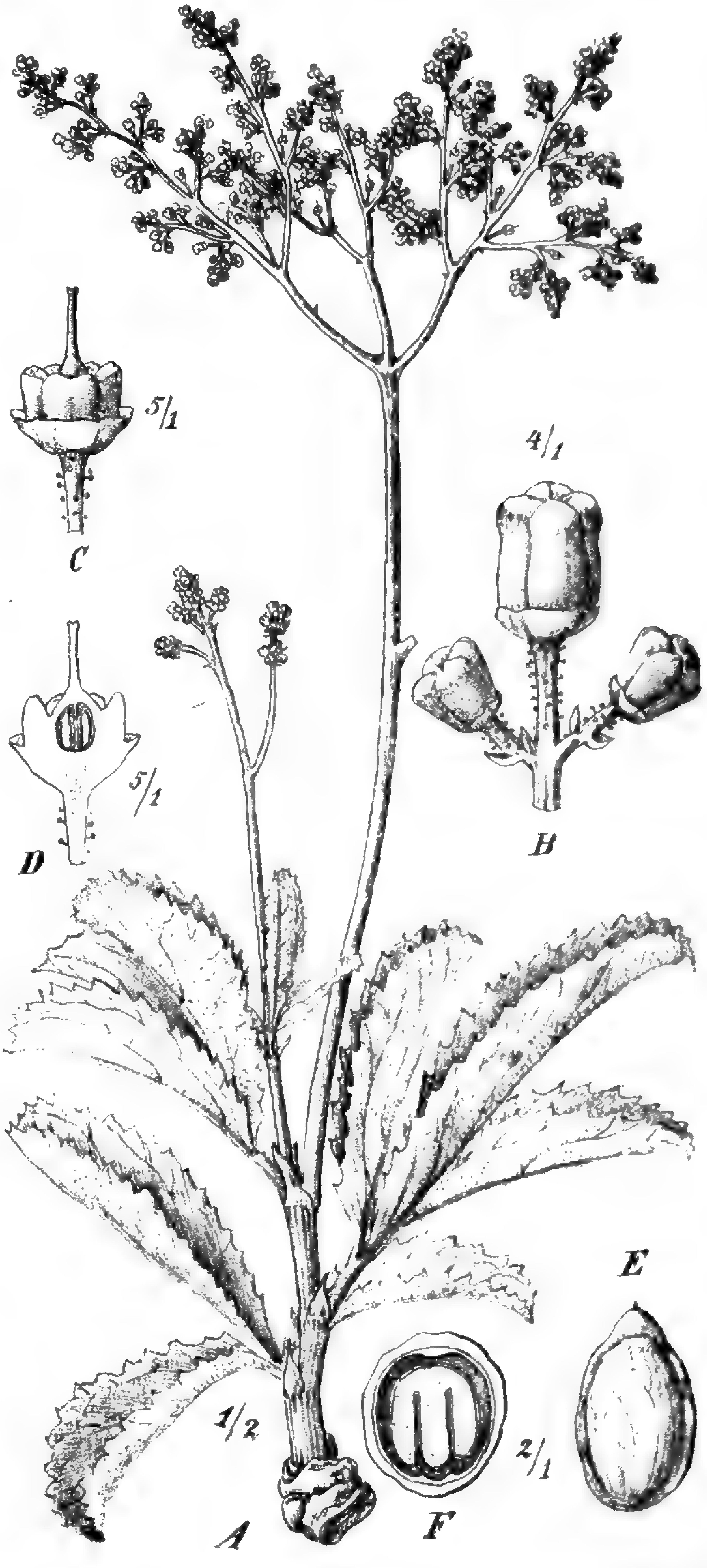


Fig. 15. *Cissus Seitziana* Gilg et Brandt. *A* Ein Blütensproß; *B* Zweigende eines Blütenstandes mit einer blühreifen und zwei unreifen Knospen; *C* Fruchtknoten; *D* Fruchtknoten im Längsschnitt; *E* reife Frucht; *F* Querschnitt durch die Frucht (Original).

Nach Dinters mündlichen Angaben ein fast kugeliger, unverzweigter Stamm, aus dem oben die bis 45 cm langen, ziemlich dünnen Blütensprosse entspringen. — Wir haben diese bemerkenswerte Pflanze nach dem Gouverneur von Deutsch-Südwestafrika, Herrn Dr. Seitz, benannt.

111. **C. macropus** Welw. in Journ. Linn. Soc. VIII (Sept. 1864) p. 77; Planch. l. c. (1887) p. 582.

Vitis macropus Hook. f. in Bot. Mag. XX (Nov. 1864) Taf. 5479; Bak. l. c. (1868) p. 405.

V. gastropus Welw. ex Planch. l. c. (1887) p. 583.

Benguella: auf Felsboden der Serra dos Montes Negros bei Mossamedes, auch östlich davon bei Giraul auf trockenen Bergen, 120—180 m ü. m. (Welwitsch).

Ein dick-kegelförmiger, 35—80 cm hoher Baum mit kurzen, 10—15 cm langen, 5—10 cm dicken Zweigen, denen die beblätterten, ungefähr 30—35 cm langen Blütensproße entspringen (Welwitsch).

112. **C. connivens** Lamk. in Illustr. (1791) p. 332 n. 1630; Poiret Dict. Suppl. I (1810) p. 108; var. Meyeriana Planch. l. c. (1887) p. 585.

Cissus glabra E. Mey. ex Planch. l. c.

C. orientalis Harv. in Fl. Cap. I (1859/60) p. 253, non Lamk.

Vitis natalitia Szyszyl. in Polypet. Rehmann. II (1889) p. 45.

Natal: zwischen Omtata und Omsamwubo, 300—800 m ü. M. (Drege ex Planch.); Makalisberg (Burke); Howick, 1140 m ü. M. (O. Kuntze); Trappistenkolonie Marianhill (ded. Landauer n. 190); Ladysmith (Rehmann n. 7136); Drakensberg: Biggarsberge (Rehmann n. 7098); Vildshill, Pinetown (Rehmann n. 7991); Pondoland: Murchison (Bachmann n. 963).

Transvaal: Waterfallrivier bei Lydenburg (Wilms n. 167).

Planchon vereinigt unter *C. connivens* Lamk. Pflanzen von Madagaskar und aus Südafrika, trennt aber die letzteren als besondere Varietät (β *Meyeriana* Planch.) ab. Da wir leider Exemplare dieser Art aus Madagaskar nicht gesehen haben, können wir nicht feststellen, wie sich die Pflanzen beider Gebiete zueinander verhalten. Wir haben deshalb einfach für die südafrikanischen Exemplare den Namen *C. connivens* angenommen.

113. **C. adenocaulis** Steud. in Plant. Schimp. Sect. III, n. 1646 und 1703 ex A. Rich. Fl. Abyss. I (1847/51) p. 111; Planch. l. c. (1887) p. 586.

Vitis adenocaulis Miqu. in Ann. Mus. Bot. Lugd. Bat. I (1863/64) p. 79; Bak. l. c. (1868) p. 405.

Cissus articulata Guill. et Perrott. in Fl. Seneg. I (1830/33) p. 135 (sine descriptione!).

C. serjanioides Planch. l. c. (1887) p. 589.

C. adenantha Hochst. in Plant. Schimp. Sect. I, n. 165 ex A. Rich. Fl. Abyss. I (1847/51, p. 110; Bak. l. c. (1868) p. 403, non Fresen.

C. acutissima Gilg in Engler, Pflanzenw. Ostafr. C (1895) p. 259.

Vitis tenuicaulis Bak. l. c. (1868) p. 404 p. p. ex Hiern.

Cissus viticella Webb ex Planch. l. c. (1887) p. 587.

Erythraea: Ghinda, 950 m ü. M., in Gebüschen (Schweinfurth n. 347);

Belta, 1500 m ü. M. (Schweinfurth n. 1040); am Aufstieg von Acrur nach Degerra, 2000 m ü. M. (Schweinfurth n. 1266); Amba, Gheleb, 2200 m ü. M. (Schweinfurth n. 1475); Tal Omaret bei Gheleb, 1800—1900 m ü. M. (Schweinfurth n. 1599); Lalamba, Keren, 1800 m ü. M. (Schweinfurth n. 1811, bei Keren (Steudner n. 1242, Hildebrandt n. 535, Beccari n. 83 u. 134); Habab (Hildebrandt n. 562).

Abyssinien: Schimper n. 423 ex Herb. Paris., Iter Abyssinicum Sect. III, n. 1703; in Gesträuchen an Abhängen beim Tacaze bei Djeladjeranne (Schimper III, n. 1646); im Gebüsch bei Adoa (Schimper I, n. 165); im Mörebbtal im Gebüsch, 1300 m ü. M., und bei Addi Arbati (Schimper n. 833).

Kordofan-Sennaar: Gallabat, Umgegend von Matamma (Schweinfurth n. 1261 u. 1262); am linken Ufer der Gendua (Schweinfurth n. 1263).

Ghasal-Quellengebiet: Bahr el Seraf (E. Marno); Land der Djur: Große Seriba Ghattas (Schweinfurth Ser. III, n. 73 u. 2070); Land der Monbuttu: Munsa (Schweinfurth n. 3484); Land der Niamniam am Nabambisso (Schweinfurth n. 3758); bei Abus Ssamats Seriba, Mbomu (Schweinfurth n. 3995).

Sansibar-Insel: bei Tschukuani (Stuhlmann I, n. 556); ohne nähere Angabe (Stuhlmann I, n. 699, Hildebrandt n. 924).

Sansibar-Küste: Dar es Salaam (Stuhlmann n. 7594, 7636, 8515); Usaramo: Rukinga (Stuhlmann n. 6870); Ssungwe (Stuhlmann n. 8593); Kwa-Mkopo am Rowuma (Busse n. 1277); Kwa-Mtora am Rowuma (Busse n. 1304); Simburanga am Nordabhang der Matumbiberge (Busse n. 3132).

Usambara: zwischen Kerenge und Kwaschemsi, 300 m ü. M. (Engler n. 928); bei Amani (Herb. Amani n. 970 u. 2218); zwischen Amani und dem Sigital (Herb. Amani n. 1139); Kwai (Eick n. 408).

Massaisteppe: Umbukwe und Iraku am Rande des ostafrikanischen Grabens (Merker n. 314).

Kilimandscharo: sehr gemein in allen Steppen am Kilimandscharo (Volkens n. 2203); unterhalb Moschi in der Obstgartensteppe, 800—1050 m ü. M. (Engler n. 1699).

Massai-Hochland: bei Kibwezi in der Steppe (Scheffler n. 37): bei Mazeras (Kässner n. 286).

Seengebiet: Kafuro, Karagwe, 1350 m ü. M. (Stuhlmann n. 1806); zwischen Nyaratura und Resimbili an der Kagera (Mildbraed n. 323); Muansa (Stuhlmann n. 4670); Ukerewe-Insel (Uhlig V, n. 42), Neuwied, 1300 m ü. M. (Conrads n. 159).

Mossambik: Küste bei Beira (Schlechter).

Senegambien: Lecard n. 131.

Oberguinea: Togo (Kling n. 13); zwischen Sokode und Basari im Gebirge, 500 m ü. M. (Kersting n. A. 85); Lagos (Mac Gregor n. 254).

Nord-Kamerun: Berim, in der Baumsavanne, 940 m ü. M. (Ledermann n. 2494); Sagdsche, in der Dornbuschsavanne (Ledermann n. 3752);

Pass Tchape, 1400 m ü. M. (Ledermann n. 2825); Ribau, im Hängewald, 1200 m ü. M. (Ledermann n. 2121); bei Garua, 300 m ü. M. (Ledermann n. 5105).

Südkamerun: Jaunde, auf dem Ungemessam, 900 m ü. M. (Zenker n. 1500).

Unteres Kongogebiet: Krebedje (Chevalier n. 5403); Bingila (Dupuis); Moanda (Gillet); zwischen Tumba und Kimpesse (Gillet); Kiri (Laurent); Lusambo (Laurent).

Angola: San Salvador (Buettner n. 99); Quissange (Anchieta n. 44); Loanda, Praia de Zamba grande (Welwitsch n. 1493).

114. **C. ternata** (Forsk.) Gmelin in Syst. I (1791) p. 256.

Saelanthus ternatus Forsk. in Descript. (1775) p. 35.

Vitis apodophylla Bak. in Kew Bull. (1894) p. 330.

Cissus somaliensis Gilg in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin IV (1905) p. 186.

Cissus bryophyllum Mattei in Boll. Ort. Bot. Giard. Colon. Palermo VII (1908) p. 179.

Südarabien: (Forskål); Wadi Tiara und Wadi Kanune (Ehrenberg); El Hami östl. von Aden, in Palmenwäldern (Schweinfurth Exp. Rieb. n. 181).

Erythraea: südlich von Chor Sseterra im Süden von Suakim (Schweinfurth n. 1264).

Somali-Tiefland: bei Dadab im trockenen sandigen Flußbett (Ellenbeck n. 172); Uebi (Robecchi-Bricchetti n. 236); Dolo am Daua (Ruspoli-Riva n. 1177).

115. **C. omburensis** Gilg et Brandt n. sp.; herba (an perennans?) cirrhosa verosimiliter undique glaberrima, procumbens, caule tenui longitudinaliter striato; foliis sessilibus quinatis, foliolis manifeste petiolulatis, lanceolatis vel obovato-lanceolatis, apice acutissimis, basim versus longissime cuneato-angustatis, margine aequaliter grosse sinuato-dentatis (dentibus patentibus acutissimis), carnosulis, nervis venisque obsoletis, stipulis lanceolatis, acutissimis, membranaceis, obsoletis; inflorescentia manifeste pedunculata, trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas laxifloras evolutis, pedicellis tenuibus alabastro plerumque paulo longioribus; calyce parvo patelliformi, integro; alabastro crasse cucullato-cylindraceo, in parte 2/3 superiore paulo contracto, parte inferiore subgloboso-inflato, parte superiore angustiore, subtruncato, glaberrimo; petalis calyptratim decumbentibus.

Internodien 5—6 cm lang, Blättchenstiele 5—10 mm lang, Mittelblättchen 5—7 cm lang, 14—16 mm breit, Seitenblättchen wenig kleiner. Pedunculus 3—4 cm lang, Hauptstrahlen 3—4 cm lang, Blütenstielchen 3—4 mm lang, Blütenknospen 3 mm lang, 2,5 mm dick.

Damaraland: Omburo (Dinter n. 1408).

116. **C. subciliata** (Bak.) Planch. l. c. (1887) p. 594.

Vitis subciliata Bak. l. c. (1868) p. 409.

Cissus subglaucescens Planch. l. c. (1887) p. 591.

Mossambik: bei Tette und am Luabo-River bei Senna (Kirk).

Nyassaland: Schire-Hochland (Buchanan n. 281 in Herb. Kew., n. 5 in Herb. Berol., n. 7073 in Herb. M. Wood, Scott Elliot n. 8482).

Sambesigebiet: Boruma (Menyhart n. 934 b u. 935).

Hierher gehört wahrscheinlich auch eine in Gebüschen bei der Delagoabai von Schlechter unter n. 11979 gesammelte Pflanze.

Die von Planchon l. c. 595 aufgestellten Varietäten dieser Art, *Stuartii* und *Kirkii*, scheinen nur so wenig von einander verschieden zu sein, daß wir sie einziehen. Die var. *Johnstoni* vom Kilimandscharo haben wir leider im Original nicht gesehen und können nach der kurzen Beschreibung nicht angeben, ob sie wirklich zu dieser Art zu stellen ist.

117. C. psammophila Gilg et Brandt n. sp.; herba (an perennans?) (cirrhosa?) procumbens, ramis teretibus longitudinaliter striatis, pilis longiusculis glanduliferis purpureis dense vel densiuscule obsitis, pilis aliis mollibus crispulis sparsim intermixtis; foliis sessilibus quinatis vel ternatis, foliolis inaequalibus, intermedio manifeste, lateralibus breviter petiolulatis (petiolulis pilis mollibus crispulis laxe instructis, pilis aliis longiusculis glanduliferis sparsim intermixtis), omnibus obovatis vel obovato-oblongis, apice subacutis, basim versus late cuneato-angustatis, margine aequaliter serrato-dentatis (dentibus patentibus apiculatis) carnosulis, supra glabris, subtus ad costam pilis mollibus crispulis sparsim obsitis, pilis aliis longiusculis glanduliferis parce intermixtis, ceterum glabris, nervis lateralibus in foliolis lateralibus 3-4-jugis, in intermedio 5-6-jugis, utrimque parce prominentibus, venis densiuscule reticulatis, subinconspicuis, stipulis ovatis acutis, membranaceis, persistentibus; inflorescentia manifeste pedunculata (pedunculo ita ut rhachi pedicellis inferne laxe, superne densius pilis mollibus crispulis indutis pilis aliis longiusculis glanduliferis inferne sparsim, superne densius intermixtis), trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas submultifloras evolutis, pedicellis breviusculis crassiusculis; calyce patelliformi parvo, margine membranaceo, laxiuscule breviter piloso; alabastro late cucullato-cylindraceo, in parte $^2/_3$ superiore parce constricto, basi inflato, apice inflato sed truncato, brevissime laxe piloso; petalis calyptratim decumbentibus; baccis (immaturis) ovoideis, glabris.

Internodien 2,5—3,5 cm lang, etwas im Zickzack verlaufend. Stiele der Mittelblättchen 7—10 mm, der Seitenblättchen 2—3 mm lang; Mittelblättchen 4.5—5,5 cm lang, 2—3 cm breit, Seitenblättchen nur halb so lang und $^2/_3$ so breit. Pedunculus ca. 2 cm lang, Hauptstrahlen bis 3,5 cm lang, Blütenstielchen 2—3 mm lang, Blütenknospen 1,5—2 mm lang, 1,5 mm dick.

Usagara: Niederung an der Grenze von Ost-Ungoni (Mampijni-Straße auf Sandboden an sonniger Stelle (Busse n. 730), beim Milonji-Fluß an sonniger sandiger Stelle in lichtem Hain (Busse n. 990).

118. C. Conradsii Gilg et Brandt n. sp.; herba (an perennans? cirrhosa (tertio quoque nodo sine cirrho) procumbens ramis longitudinaliter profunde striatis, ita ut pedunculis, rhachi, pedicellis parce breviter griseo-puberulis, pilis aliis glanduliferis rarissime vel ad pedicellos parce inter-

mixtis; foliis sessilibus 3-vel plerumque 5-foliolatis, foliolis valde inaequalibus lanceolatis vel anguste lanceolatis, apice acutis, basim versus sensim longissime cuneatis, sessilibus vel subsessilibus vel intermedio saepius breviter petiolulato, omnibus margine distanter obsolete sinuato-dentatis (dentibus brevibus obtusis vel obtusiusculis), herbaceis, utrimque subaequaliter plerumque ad nervos pilis crispulis parvis obsitis, nervis lateralibus 8—10-jugis, venis laxe reticulatis, nervis venisque supra subinconspicuis, subtus alte prominentibus; inflorescentia erecta, longe pedunculata, trichotoma, ramis in cymas semel bis furcatas deinde in monochasia elongata multiflora abeuntes evolutis; floribus . . .; baccis »rubris« pisi majoris mole, obovoideo-globosis, parce carnosis, parcissime brevissime pilosis demum glabratis.

Internodien 4—5 cm lang, Mittelblättchen 12—16 cm lang, 2—3 cm breit, Seitenblättchen sehr stark abnehmend; Pedunculus 7—9 cm lang, Hauptstrahlen etwa 8—10 cm lang, Fruchtstielchen etwa 1 cm lang, Beere 8—9 mm lang, 6 mm breit.

Seengebiet: Insel Ukerewe: Neuwied, auf Grasland, 1220 m ü. M. (Conrads n. 102). — Sehr wahrscheinlich gehört hierher auch eine bei Nyavatura an der Kagera in der lichten Baumsteppe von Mildbraed unter n. 311 steril gesammelte Pflanze.

119. **C. congesta** (Bak.) Planch. l. c. (1887) p. 590.

Vitis congesta Bak. l. c. (1868) p. 412.

Nyassaland: Chibiza (Meller).

120. **C. Schweinfurthii** Planch. l. c. (1887) p. 591.

Cissus Bakeriana Planch. l. c. (1887) p. 599 p. p.

Ghasal-Quellengebiet: Land der Djur: Große Seriba Ghattas (Schweinfurth n. 1933); Land der Bongo: Addai (Schweinfurth n. 1810).

121. **C. Fleckii** Schinz; herba perennans, cirrhosa, scandens, radice »magna tuberosa«, caule basi lignescente ramisque longitudinaliter sulcatis, ita ut pedunculis, rhachi, pedicellis pilis brevibus griseis laxiuscule vel superne densiuscule vestitis; foliis sessilibus vel subsessilibus vel rarissime brevissime petiolatis, 3—5-foliolatis, foliolis inaequalibus sessilibus vel subsessilibus vel saepius intermedio, rarissime omnibus breviuscule petiolulatis, obovatis, apice acutis vel subrotundatis, basim versus late cuneato-angustatis, margine inaequaliter serrato-dentatis, crasse herbaceis, utrimque subaequaliter breviter dense pilosis, nervis lateralibus 4—5-jugis, utrimque paulo prominentibus, venis subinconspicuis; stipulis parvis ovato-falcatis, apice acutis, membranaceo-subcoriaceis, persistentibus; inflorescentia manifeste pedunculata (foliis sub inflorescentia oppositifoliis), ramis in cymas pluries furcatas submultifloras evolutis, pedicellis breviusculis, crassiusculis; calyce parvo patelliformi, subinconspicuo, breviter piloso; alabastro crasse cucullato-cylindraceo, basi inflato, in parte $^3/_4$ superiore constricto, apice truncato, undique breviter crassiuscule piloso; petalis sub anthesi patentibus; baccis ovoideis, brevissime densiuscule pilosis, »atrocoeruleis«.

Cissus Fleckii Schinz in Bull. Herb. Boiss. 2. ser. VIII (1908) p. 640.

C. amboensis Schinz in Bull. Herb. Boiss. 2. ser. VIII (1908) p. 699.

Internodien 3,5—6 cm lang; Mittelblättchen 3,5—5,5 cm lang, 2—3 cm breit, Seitenblättchen ziemlich stark abnehmend. Nebenblätter 6 mm lang, 2 mm breit; Pedunculus 2,5—3 cm lang, Hauptstrahlen bis 5 cm lang. Blütenstielchen 2—3 mm lang, Knospe bis 3 mm lang, unten fast ebenso dick.

Damaraland: bei Otjimbingue in Gebüschen, 900 m ü. M. (Marloth n. 1387), bei Tsaobis (Dinter n. 186), Okahandja, auf Granithügeln im Gebüsch (Dinter ser. II. n. 35), Atsab (Hartmann n. 24), Rietfontein-Nord (Seiner ser. II. n. 367), in Buschsteppen bei Girib verbreitet (Dinter n. 1936).

Amboland: Omandongo (Schinz n. 1032), Oshiheke (Schinz n. 1031), Ondonga (Rautanen n. 607), Unkuanjama, Omupanda (Wulfhorst n. 175 u. 176).

Hereroland: zwischen Kurumana und Harris an einem Flusse (Fleck n. 762).

Britisch-Betschuanaland: Ngamiland: Kwebbe-Hills (Lugat n. 197), in niedrigem Busch auf der Böschung der Massaringanivley (Seiner ser. II. n. 285).

122. **C. micradenia** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans cirrhosa, ramis longitudinaliter striatis, ita ut pedunculis, rhachi, pedicellis dense vel densissime brevissime griseo-pilosis vel -tomentosis, pilis aliis brevibus vel brevissimis glanduligeris inferne dense, superne densissime intermixtis; foliis sessilibus, ternatis (an semper?), foliolis subaequalibus, intermedio manifeste petiolulato, lateralibus sessilibus, omnibus obovatis vel late obovatis, apice acutis, basim versus breviter late cuneato-angustatis, margine aequaliter sinuato-dentatis (dentibus patentibus acutiusculis), manifeste carnosis, utrimque, subtus densius, pilis brevibus vel brevissimis dense vestitis, nervis lateralibus 5—6-jugis, utrimque prominulis, venis obsoletis, laxissime reticulatis; inflorescentia longe pedunculata trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas multifloras, laxifloras, amplas evolutis, pedicellis alabastro subaequilongis; calyce minimo patelliformi, dense flavescenti-piloso; alabastro elongato, cucullato-cylindraceo, in parte $^3/_4$ superiore parce constricto, parte inferiore haud vel vix inflato, parte superiore semigloboso, rotundato, toto dense vel densissime flavescenti-piloso; baccis (immaturis) griseo-tomentosis, pilis brevibus glanduliferis densissime intermixtis.

Internodien 7—8 cm lang, Mittelblättchen 3,5—4,5 cm lang, 3—4 cm breit, bis 5—10 mm lang gestielt, Seitenblättchen sehr viel kleiner, sitzend. Pedunculus etwa 12 cm lang, Hauptstrahlen 6—9 cm lang, Blütenstielchen 2,5—3 mm lang, Blütenknospe 3 mm lang, 2 mm dick.

Massai-Hochland: am Rande des ostafrikanischen Grabens am Nordostfuß des Ngirimasiberges (Merker n. 633).

123. **C. quinata** Ait. in Hort. Kew. Ed. II (1810) p. 260, tab. 1; Planch. l. c. (1887) p. 603.

Cissus cirrhosa var. β. *glabra* Harv. in Fl. Cap. I. (1859/60) p. 252.

C. cirrhosa Hort. Kew. ex Planch. l. c. 603.

Vitis cradockensis O. Kuntze in Rev. Gen. III, 2, (1898) p. 40.

Natal: **Masson** ex Planch.; Makalisberge, Fishriver (**Burke**, **Schlechter** n. 6111, 600 m ü. M.); Cradock (**Cooper** n. 1286, O. **Kuntze**). — 1885 wurden in den Kew Gardens von **Cooper** eingesandte Exemplare dieser Art kultiviert.

124. **C. Engleri** Gilg n. sp.; herba perennans vel suffrutex scandens, cirrhosa, ramis gracilibus, longitudinaliter sulcatis, demum lignescentibus, ita ut pedunculis rhachi glaberrimis; foliis breviter petiolatis, ternatis vel quinatis, foliolis sessilibus, subaequalibus, obovatis vel late obovatis, apice rotundatis, basim versus late cuneatis, margine aequaliter grosse acute serratis, manifeste carnosis, utrimque glaberrimis, nervis venisque utrimque inconspicuis, stipulis lanceolatis, acutis, membranaceis, margine glanduloso-ciliatis; inflorescentiis manifeste pedunculatis, dicho- vel trichotomis, ramis in cymas pluries furcatas multifloras sed laxifloras amplas evolutis, pedicellis elongatis, gracilibus, pilis glanduliferis minimis subsessilibus laxe adspersis; calyce minimo, patelliformi, integro, glabro; alabastro cucullato-cylindraceo, sub medio parce constricto, parte inferiore haud vel parum inflato, superiore ampliore, apice truncato, inferne glabro, superne papilloso; petalis sub anthesi expansis; baccis (immaturis) glabris.

Internodien 5—10 cm lang, Blattstiele 5—8 mm lang, Blättchen 1,3—2 cm lang, 1,3—1,7 cm breit; Nebenblätter 7—8 mm lang, unten 3 mm breit. Pedunculus 2—2,5 cm lang, Hauptstrahlen 4—7 cm lang, Blütenstielchen 8—13 mm lang, Blütenknospen 3—4 mm lang, 2—2,5 mm dick.

Usambara; in der Dornbuschsteppe zwischen dem Nordabhang des Usambaragebirges und Kihuiro (**Engler** n. 1521 u. 1522).

125. **C. Schimperi** Hochst. in Plant. Schimp. Sect. I n. 180 ex A. Rich. Fl. Abyss. I (1847/51) p. 114; Planch. l. c. (1887) p. 589.

Vitis oxyphylla A. Rich. in Fl. Abyss. I (1847/51) p. 114; Bak. l. c. (1868) p. 411.

Abyssinien: in Gesträuchen bei Adoa (**Schimper** I, n. 180), in Gebüschen bei Aba Gerima, 2000—2300 m ü. M. (**Schimper** n. 644), Magdala (**Steudner** n. 1317).

Tigre-Namen: **Kurroh** oder **Kurru** oder **Halenke-Temmen** oder **Harag-temen** (**Schimper**, **Steudner**).

126. **C. paucidentata** Klotzsch in Peters Moss. Bot. (1862) p. 178.

Vitis paucidentata Bak. l. c. (1868) p. 410.

V. cirrhosa var. *glabra* Szyszyl. msc.

Mossambik: Inhambane (**Peters**).

Sansibar-Küste: Lindi, auf dem Kituloberg, am Westabhang bei ca. 120 m ü. M. in lichtem Busch (**Busse** n. 1422), bei Lindi nahe dem Strand auf Sandboden (**Busse** n. 2410). — Vielleicht gehört hierher auch eine von **Stuhlmann** (Ser. I, n. 412) auf der Koralleninsel Bani bei Sansibar gesammelte Pflanze.

Transvaal: Houtbosch (**Rehmann** n. 6396).

Delagoa-Bai (Forêt du Marovougne (**Junod** n. 1311).

127. **C. bororensis** Klotzsch in Peters Moss. Bot. (1862) p. 179; Planch. l. c. (1887) p. 608.

Vitis bororensis Bak. l. c. (1868) p. 411.

Cissus agnus castus Planch. l. c. (1887) p. 598.

Vitis amplexa Bak. l. c. (1868) p. 403.

Cissus amplexa Planch. l. c. (1887) p. 593.

Mossambik: Boror (**Peters**), Tete (**Kirk**), am Rovumafluß (**Kirk**).

128. **C. Rowlandii** Gilg et Brandt n. sp.; herba cirrhosa, caule tenui longitudinaliter profunde striato, ita ut petiolo atque pedunculo pilis subelongatis glanduligeris laxe obsito, ceterum glabro; foliis manifeste petiolatis, ut videtur semper trifoliatis, foliolis manifeste petiolatis, obovatis, apice longe acutatis vel saepius manifeste acuminatis, basi rotundato-cuneatis vel lateralibus potius subrotundatis, margine aequaliter grosse crenato-dentatis (crenaturis apiculatis), tenuiter herbaceis, utrimque ad nervos pilis longiusculis albidis obsitis, nervis lateralibus ca. 4-jugis, utrimque parce prominentibus; stipulis herbaceis, ovato-lanceolatis, laxe longeque pilosis; inflorescentiis oppositifoliis gracillimis, more sectionis pluries cymose divisis, paucifloris, laxifloris, breviter tenuissimeque pedicellatis; calyce patelliformi, minimo, integro, glabro; alabastro obconico, apice subinflato, retuso, subglabro; petalis sub anthesi patentibus.

Internodien 8—10 cm lang, Blattstiel 2—3,5 cm lang, Stiel des Mittelblättchens bis 8 mm lang, der Seitenblättchen 3—4 mm lang, Blättchen 4—8 cm lang, 2—3 cm breit. Pedunculus 4—5 cm lang, Blütenstielchen 2—2,5 mm lang. Knospen 1,5 mm lang, 1 mm breit.

Oberguinea: West-Lagos (**Rowland**).

129. **C. odontadenia** Gilg in Engler, Pflanzenw. Ostafr. C (1895) p. 261.

Kilimandscharogebiet: bei Voi in dichtem *Sanseviera*-Busch (**Mildbraed** n. 10). — Zweifellos aus demselben Gebiet stammt auch das von **Fischer** Ser. I, n. 241 ohne nähere Standortsangabe gesammelte Originalexemplar.

130. **C. cuneata** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, cirrhosa, scandens, ramis teretibus longitudinaliter striatis, ita ut petiolis, pedunculis, rhachi, pedicellis, cirrhis pilis brevibus griseis crispulis inferne densiuscule, superne densissime indutis, pilis aliis longiusculis glanduliferis parce intermixtis; foliis longe petiolatis, foliolis sessilibus vel subsessilibus (intermedio saepius breviter petiolulato), oblongo-lanceolatis vel oblanceolatis, apice rotundatis vel subacutis, basim versus longissime cuneato-angustatis, margine grosse aequaliter serrato-dentatis (dentibus apiculatis sursum spectantibus), herbaceis, »griseo-viridibus«, supra glabris, subtus ad nervos venasque densiuscule leviter griseo-pilosis, inter venas parcissime pilosis, nervis late-

ralibus 7—10-jugis, venis densiuscule reticulatis, ita ut nervis supra parce, subtus manifeste prominentibus, venulis inconspicuis; stipulis oblongis, falcatis, apice acutis, extrinsecus densiuscule griseo-pilosis, intus subglabris; inflorescentia longe pedunculata, tricho- vel tetrachotoma, ramis in cymas pluries compositas multifloras sed laxiusculas evolutis, pedicellis alabastro subaequilongis crassiusculis; calyce parvo patelliformi, densissime griseo-piloso; alabastro densiuscule griseo-piloso, crasse-cucullato-cylindraceo, in parte $^3/_4$ superiore manifeste constricto, inferne paulo inflato, parte apicali depresse semigloboso, subtruncato, eglanduloso vel pilis glanduligeris brevibus parce vel parcissime aspersis; petalis sub anthesi patentibus.

Internodien 7—12 cm lang. Blattstiele 2—5 cm lang, Mittelblättchen 8—15 cm lang, 3—4,5 cm breit, Seitenblättchen an Größe stark abnehmend; Nebenblätter bis 8 mm lang, 3 mm breit. Pedunculus 4—6 cm lang, Hauptstrahlen 6—11 cm lang, Blütenstielchen 2—3 mm lang, Blütenknospen 2,5 mm lang, 2 mm dick.

Nordkamerun: bei Andjali in der sumpfigen Grassavanne, 300 m ü. M. (**Ledermann** n. 4215), an der Mündung des Mao Godi in einem kleinen Buschwald (**Ledermann** n. 4343).

131. C. cirrhosa Thunb. in Prodrom. I (1794) p. 46; Planch. l. c. (1887) p. 603.

Vitis cirrhosa Thunb. in Fl. Cap. (1807) p. 105.

Kapländisches Übergangsgebiet: am Ufer des Van Stadensrivier und Sontagrivier, Distrikt Uitenhage (**Thunberg**); am selben Standort und im Krakakammawald (**Ecklon** u. **Zeyher** n. 429); ohne nähere Standortsangabe (**Burchell** n. 4323, **Drège** n. 2518 ex **Planch.**).

Natal: Colenso (O. **Kuntze**), Berea, 60 m ü. M. (J. M. **Wood** n. 9608).

Drakensberg: Biggarsberge (**Rehmann** n. 7099), Queenstown, 1500 m ü. M. (**Galpin** n. 1943), Umbilo am Katarakt (**Rehmann** n. 8149).

Die von **Baker** (l. c. p. 410) unter *Vitis cirrhosa* aufgeführten Pflanzen vom Sambesi, aus dem Seengebiet und vom Niger gehören mit Bestimmtheit nicht zu dieser Art.

132. C. Keilii Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, cirrhosa, scandens, ramis teretibus, longitudinaliter striatis, ita ut petiolis parce pilosis, pilis aliis glanduliferis elongatis sparsim intermixtis; foliis longe petiolatis quinatis, foliolis subaequalibus, breviter petiolulatis vel rarius subsessilibus, obovatis vel obovato-oblongis, apice acutis, basi late cuneatis, margine subaequaliter serratis (serraturis latis, apice apiculatis), herbaceis, nervis parce pilosis exceptis utrinque subaequaliter glabris vel subglabris, nervis lateralibus 8—10-jugis, venis laxe reticulatis, nervis venisque supra parce, subtus manifeste prominentibus; inflorescentiis longe pedunculatis trichotomis, ramis in cymas pluries furcatas multifloras, amplas, laxiusculas evolutis; pedunculo, rhachi, pedicellis densissime longiuscule ferrugineo- vel flavescenti-tomentosis; pedicellis alabastro paulo longioribus, gracilibus; calyce minimo, patelliformi, integro, densiuscule piloso; alabastro lageni-

formi, ad basim manifeste inflato parceque brevissime papilloso, superne sensim angustato, apice ipso manifeste ampliato atque truncato-rotundato, obsolete cucullato, glabro; petalis calyptratim decumbentibus; baccis (immaturis) longiuscule flavescenti-pilosis.

Internodien 6—8 cm lang, Blattstiel 5—6 cm lang, Mittelblättchen 6—7 cm lang, 3—3,7 cm breit, Seitenblättchen etwas kleiner und schmäler werdend. Pedunculus 4—7 cm lang, Hauptstrahlen 5—8 cm lang, Blütenstielchen 4—5 mm lang; Blütenknospen ca. 4 mm lang, 1,5—2 mm dick.

Seengebiet: Usumbura: bei Kagara, 2500 m ü. M., am Bergabhang auf Lehmboden (Keil n. 25). — Vielleicht gehört hierher eine in Uganda bei Entebbe, 1300 m ü. M. von E. Brown unter n. 251 gesammelte Pflanze.

133. **C. glandulosissima** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, parce cirrhosa, verosimiliter procumbens, ramis validis herbaceis, longitudinaliter striatis, ita ut petiolis, pedunculis, rhachi pilis elongatis validis glanduliferis densiuscule vel dense obtectis, ceterum glabris; foliis manifeste petiolatis, 5-foliolatis, foliolis inaequalibus, sessilibus, obovatis, apice breviter anguste acutissime acuminatis, basi longiuscule cuneatis, margine aequaliter dense serratis (serraturis spinuloso-apiculatis), herbaceis, supra glabris, subtus ad nervos parce pilosis atque, praesertim ad costam, pilis glanduliferis densiuscule obtectis, nervis lateralibus ca. 6-jugis, venis laxissime reticulatis, nervis venisque supra prominulis, subtus prominentibus; stipulis magnis, late ovatis, longe anguste acute acuminatis, membranaceis, flavescentibus, glabris vel ad marginem parce glandulosis; inflorescentia manifeste pedunculata, trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas multifloras densifloras evolutis, pedicellis gracilibus alabastro plerumque paulo longioribus, parce brevissime pilosis, pilis aliis longiusculis crasse glandulosis densissime intermixtis; bracteolis majusculis, lanceolatis, apice longissime acutatis, apice ipso glandula notatis, margine hinc inde glandulosis, membranaceis, flavescentibus, persistentibus; calyce minimo patelliformi, parce piloso; alabastris forma valde variabilibus, maximis (physiologice femineis?) crasse lageniformibus, in parte inferiore manifeste inflatis, glabris, in parte $^3/_4$ superiore obsolete constrictis, parte apicali truncato-rotundatis et apice ipso pilis brevibus crasse glandulosis densiuscule obsitis, alabastris minoribus plerumque obconicis, apice manifeste truncatis, ceterum aequalibus; petalis calyptratim decumbentibus.

Internodien 5—7 cm lang, Blattstiele 2,5—3,5 cm lang, Mittelblättchen 6—9 cm lang, 3—3,5 cm breit, Seitenblättchen sehr stark abnehmend. Nebenblätter 2—2,5 cm lang, 1,3 cm breit; Pedunculus etwa 3 cm lang, Hauptstrahlen 3—4 cm lang, Brakteolen 1—1,5 cm lang, unten 2—4 mm breit; Blütenstielchen 3—4 mm lang, Blütenknospen bis 3 mm lang, 2 mm dick.

Nyassaland: Mount Malosa, 1300—2000 m ü. M. (Whyte).

134. **C. adenocephala** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, cirrhosa, scandens, ramis longitudinaliter sulcatis, ita ut petiolis parce vel parcissime breviter pilosis, pilis aliis elongatis patentibus glanduligeris in-

ferne parce, superne densiuscule vel dense intermixtis; foliis manifeste petiolatis, ternatis vel quinatis, foliolis sessilibus subaequalibus, ovatis vel intermediis ovalibus apice acutissimis, basim versus late cuneatis vel lateralibus saepius subrotundatis obliquisque, margine inaequaliter vel subaequaliter grosse serratis (serraturis acutis vel apiculatis), herbaceis, supra glabris, subtus ad nervos parce pilosis, ceterum glabris, nervis lateralibus ca. 6-jugis, venis laxe reticulatis, nervis venisque utrimque subaequaliter parce prominentibus; stipulis late ovatis, apice acutis vel acutissimis, margine dense laciniato-dentatis (dentibus sursum curvatis apice glanduligeris), membranaceis, persistentibus; inflorescentia manifeste pedunculata (pedunculo, rhachi inferne parce, superne dense vel densissime pilis brevibus instructis, pilis aliis glanduliferis elongatis inferne parce, superne densiuscule intermixtis), trichotoma, ramis in cymas pluries compositas multifloras densifloras evolutis, pedicellis alabastro subaequilongis, densissime griseo-pilosis, pilis aliis glanduliferis breviusculis parce intermixtis; bracteolis obsoletis lineari-lanceolatis, brevibus, mox deciduis; calyce patelliformi integro, parce piloso; alabastro cucullato-lageniformi, parte basali parce brevissime piloso, inflato, superne sensim angustato, in parte $^4/_5$ superiore paulo constricto, parte superiore depresse globoso, densiuscule pilis longis glanduliferis instructo, ceterum glabro, petalis sub anthesi patentibus; baccis monospermis pisi mole, ovoideis, densiuscule griseo-pilosis, pilis aliis longiusculis glanduliferis dense intermixtis.

Cissus stipulacea var. *Hochstetteri* Planch. l. c. (1887) p. 597.

Internodien 6—9 cm lang, Blattstiele 3—5 cm lang, Mittelblättchen 8—10 cm lang, 5—6,5 cm breit, Seitenblättchen allmählich an Größe abnehmend. Nebenblätter bis 1,5 cm lang, unten bis 1 cm breit. Pedunculus 4—6 cm lang, Hauptstrahlen 5—6 cm lang, Blütenstielchen etwa 3 mm lang, Blütenknospen 3—4 mm lang, 2 mm dick. Beeren etwa 7 mm lang, 5—6 mm dick.

Abyssinien: Tigre: Sanka Ber, in Gebüschen rankend, 2300 m ü. M. (Schimper n. 1191).

135. **C. kilimandscharica** Gilg in Engl. Bot. Jahrb. XIX, Beibl. 47 (1894) p. 39.

Kilimandscharo: an lichten Stellen im Gürtelwald oberhalb Marangu, 2100 m ü. M. (Volkens n. 1264).

136. **C. Jaegeri** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, cirrhosa, scandens, ramis teretibus longitudinaliter striatis, ita ut petiolo, pedunculo, rhachi glabris vel subglabris; foliis glaberrimis, breviter petiolatis, ternatis, foliolis manifeste petiolulatis, ovatis vel obovatis, apice acutis, basi rotundatis, margine parce distanter grosse sinuato-dentatis (dentibus latis, obtusiusculis vel obtusis), herbaceis, nervis lateralibus 3—4-jugis, venis laxissime reticulatis, obsoletis, nervis venisque utrimque prominulis; stipulis valde obliquis, late falcatis, apice acutissimis, basi rotundatis, glabris, membranaceis; inflorescentia longe pedunculata plerumque trichotoma, ramis

in cymas pluries furcatas multifloras laxas evolutis, pedicellis alabastro paulo minoribus, densiuscule griseo-pilosis, apicem versus manifeste obconico-incrassatis; calyce minimo, patelliformi, annulum angustissimum formante, integro, breviter griseo-piloso; alabastro elongato, cucullato-lageniformi, basi paulo inflato, in parte $^1/_5$ superiore valde constricto, parte superiore subgloboso, manifeste inflato, toto aequaliter densiuscule griseo-piloso, petalis calyptratim decumbentibus; baccis (immaturis) majusculis, dense griseo-pilosis, eglandulosis.

Internodien 5—8 cm lang, Blattstiel 2—2,5 cm lang, Blättchenstiele 5—8 mm lang, Mittelblättchen 5—6 cm lang, 3—4 cm breit, Seitenblättchen etwas kleiner. Nebenblätter bis 1 cm lang, 6 mm breit; Pedunculus 4,5—6 cm lang, Hauptstrahlen 4—5 cm lang, Blütenstielchen etwa 3 mm lang, Blütenknospen 4 mm lang, 2 mm dick.

Kilimandscharo: im Gebüsch am Ufer des Trockenbettes eines Nebenflusses des Pangani (Jaegèr n. 124).

137. **C. chrysadenia** Gilg in Engl. Bot. Jahrb. XIX, Beibl. 47 (1894) p. 39.

Kilimandscharo: Landschaft Marangu, bei Marreales Boma, 1250 m ü. M. (Volkens n. 1453).

138. **C. serpens** Hochst. in Plant. Schimp. III. 1702 ex A. Rich. in Flor. Abyss. I (1847/51) p. 111.

Herba perennans, cirrhosa, scandens, ramis teretibus, longitudinaliter striatis, ita ut petiolis, pedunculis, rhachi, pedicellis densiuscule vel dense pilis griseis brevibus obtectis, pilis aliis glanduliferis brevibus inferne parcissime, superne parce intermixtis; foliis breviuscule petiolatis, foliolis manifeste petiolulatis vel rarissime subsessilibus, oblongis vel oblongo-lanceolatis, apice acutis, basim versus longiuscule cuneato-angustatis, margine inaequaliter grosse dentatis (dentibus latis obtusiusculis, sed apiculatis), herbaceis, supra glabris, subtus ad nervos venasque pilis brevibus crispulis densiuscule obtectis, nervis lateralibus 6—8-jugis, venis densiuscule reticulatis, nervis venisque supra parce, subtus manifeste prominentibus; stipulis lanceolatis, acutissimis, subcoriaceis, persistentibus; inflorescentia longe pedunculata, trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas multifloras amplas evolutis, pedicellis brevibus, alabastro brevioribus; calyce patelliformi, minimo, dense piloso; alabastro aequaliter laxe ferrugineo- vel griseo-piloso, crasse cucullato-cylindraceo, inferne parce inflato, in parte $^2/_3$ superiore manifeste constricto, parte superiore depresse semigloboso, inflato, petalis sub anthesi patentibus.

Vitis serpens Bak. l. c. (1868) p. 412 p. p.

Cissus cymosa Planch. l. c. (1887) p. 606 p.p., non Schum. et Thonn.

C. hebecarpa Hochst. ex Planch. l. c. p. 606.

Internodien 4—9 cm lang, Blattstiele 3,5—4,5 cm lang, Blättchenstiele bis 1 cm lang, Mittelblättchen 7—17 cm lang, 2,5—5 cm breit, Seitenblättchen an Größe stark

abnehmend. Nebenblätter bis 1 cm lang, 4 mm breit. Pedunculus 5—8 cm lang, Hauptstrahlen 4—6 cm lang, Blütenstielchen 2—3 mm lang, Blüten 3 mm lang, 2—2,5 mm dick.

Erythrea: bei Keren, 1500 m ü. M. (Beccari n. 193), Aimaba (Steudner n. 1323).

Abyssinien: bei Djeladjeranne (Schimper ser. III, n. 1702).

Kordofan: Om Lubie (Pfundt n. 801; n. 450 ex Planch.).

Darfur: (Pfundt n. 123).

Cissus serpens ist so oft verkannt und mit anderen Arten zusammengeworfen worden, daß es uns notwendig erschien, von ihr eine ausführliche Diagnose zu geben.

139. **C. macrothyrsa** Gilg in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin IV (1905) p. 186.

Somali-Tiefland: bei Dolo am Daua (Ruspoli-Riva n. 1103).

140. **C. masukuensis** (Bak.) Gilg et Brandt.

Vitis masukuensis Bak. in Kew Bull. 1897, p. 249.

Nyassaland: Masuku-Plateau, 2100—2300 m ü. M. (Whyte).

141. **C. Kaessneri** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, cirrhosa scandens, ramis gracilibus teretibus, longitudinaliter striatis, ita ut petiolis, pedunculis, rhachi, pedicellis inferne parce, superne dense vel densissime pilis brevibus griseis obtectis; foliis manifeste petiolatis, quinatis vel rarius ternatis, foliolis inaequalibus, manifeste petiolulatis, obovatis, apice acutis, basim versus sensim late cuneatis, margine in parte $^1/_3$ inferiore subintegris, in parte superiore aequaliter grosse serratis, herbaceis, supra glabris, subtus, praesertim ad nervos venasque, densiuscule griseo-pilosis, nervis lateralibus 5—6-jugis, venis laxe reticulatis, nervis venisque utrimque prominulis; inflorescentia manifeste pedunculata trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas laxifloras evolutis, pedicellis alabastro brevioribus; calyce brevissimo patelliformi, dense piloso; alabastro cucullato-cylindraceo, inferne paulo inflato, in parte $^3/_4$ superiore paulo constricto, parte superiore depresse semigloboso, undique densiuscule breviter griseo-piloso; petalis sub anthesi patentibus, persistentibus; baccis (immaturis) densiuscule griseo-pilosis, eglandulosis.

Internodien 6—8 cm lang, Blattstiele 2—5 cm lang, Blättchenstiele 6—10 mm lang, Mittelblättchen 6—9 cm lang, 2,5—4,5 cm breit, Seitenblättchen an Größe ziemlich abnehmend. Pedunculus 4—5 cm lang, Hauptstrahlen 6—8 cm lang, Blütenstielchen 2 mm lang, Blütenknospen fast 3 mm lang, 2 mm dick.

Oberes Kongogebiet: Lubembe-Tal, zwischen langem Gras (Kaessner n. 2390).

142. **C. griseo-rubra** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, scandens, cirrhosa, ramis longitudinaliter striatis, ita ut petiolis, pedunculis, rhachi, pedicellis inferne parce, superne densiuscule vel dense breviter griseo-pilosis; foliis manifeste petiolatis, quinatis, foliolis subaequalibus, breviter petiolulatis, late obovatis, apice subrotundatis, sed apice ipso acutiusculis, basi

subrotundatis, margine parce distanter crenatis, herbaceis, utrimque (subtus densius) pilis minimis, praesertim ad nervos, parce instructis, nervis lateralibus 4—5-jugis, venis laxe reticulatis, nervis venisque utrimque subaequaliter prominulis; inflorescentia manifeste pedunculata ampla, multiflora sed laxiflora, dicho- vel trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas evolutis, pedicellis alabastro subaequilongis; calyce conspicuo, cupuliformi, integro, densiuscule piloso; alabastro cucullato-lageniformi, inferne manifeste inflato, densiuscule piloso, in parte $^3/_4$ superiore valde constricto, parte superiore semigloboso-inflato, parce papilloso-piloso: petalis sub anthesi patentibus.

Internodien 5—7 cm lang, Blattstiele 3—4,5 cm lang, Blättchenstiele 3—5 mm lang, Mittelblättchen 5—7 cm lang, 4—5 cm breit, Seitenblättchen etwas an Größe abnehmend; Pedunculus 4—4,5 cm lang, Hauptstrahlen bis 8 cm lang, Blütenstielchen 3—4 mm lang, Blütenknospen 3—3,5 mm lang, 2 mm dick.

Oberguinea: Togo: bei Lome verbreitet (Warnecke n. 365).

143. C. gallaënsis Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, cirrhosa, scandens, ramis longitudinaliter striatis, ita ut petiolis parce pilosis; foliis breviter petiolatis, foliolis manifeste petiolulatis, late ovatis vel obovatis, apice acutis, basi rotundatis vel subrotundatis, margine aequaliter grosse crenato-dentatis, herbaceis, utrimque glabris, sed cellulis cristalliferis elevatis pila simulantibus instructis, subtus, praeterea ad nervos, parce pilosis, nervis lateralibus ca. 6-jugis, venis laxe reticulatis, nervis venisque supra parce, subtus alte prominentibus; inflorescentia manifeste pedunculata, trichotoma, ampla, ramis in cymas pluries furcatas multifloras densiusculas evolutis, pedunculo, rhachi, pedicellis pilis flavescentibus dense vel densissime indutis, pedicellis brevibus alabastris plerumque brevioribus; calyce patelliformi, dense vel densissime longe flavescenti-piloso; alabastro crasse cucullato-lageniformi, in parte $^3/_4$ superiore manifeste constricto, parte basali valde inflato, apicali subgloboso, undique subaequaliter laxe araneoso-piloso: petalis sub anthesi patentibus.

Internodien 5—6 cm lang, Blattstiele 2,5—3,5 cm lang, Blättchenstiele 8—16 mm lang, Mittelblättchen 6,5—8 cm lang, 4,5—6 cm breit, Seitenblättchen schwach an Größe abnehmend; Pedunculus 2—5 cm lang, Hauptstrahlen 5—7 cm lang; Blütenstielchen 2—2,5 mm lang, Blütenknospen 3—4 mm lang, 2,5 mm dick.

Galla-Hochland: im Gebirgswald bei Ego (Ellenbeck n. 391).

144. C. Kirkiana Planch. l. c. (1887) p. 601.

Vitis cirrhosa Bak. l. c. (1868) p. 410 p. p.

Vitis paucidentata O. Kuntze in Rev. Gen. III, 2 (1898) p. 41.

Mossambik: Tette, zwischen Tette und der Seeküste, sowie zwischen Senna u. Lupata (Kirk), Beira (O. Kuntze).

Die von Planchon hierhergezogene var. Livingstonii Planch. l. c. p. 601 aus dem Nyassaland: Schire-Hochland, Zomba (Buchanan n. 278 in Herb. Kew.) und aus dem Seengebiet von Karagwe (Speke et Grant) gehört sicher nicht zu dieser Art. Da wir das Original dieser Varietät

nicht gesehen haben, können wir leider nicht entscheiden, wo diese Pflanze unterzubringen ist.

145. **C. Braunii** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, scandens, cirrhosa, ramis longitudinaliter striatis, pilis elongatis eglandulosis (an revera juventute glandulis minimis ornatis?) densiuscule vel dense obtectis; foliis longiuscule petiolatis (petiolo parce brevissime piloso, ceterum pube caulis), ternatis vel quinatis, foliolis longiuscule vel longe petiolulatis, apice longiuscule anguste acutissime acuminatis, basi breviter late cuneatis, vel rarius subrotundatis, margine aequaliter crenato-dentatis (dentibus apiculatis), herbaceis, utrimque glabris, sed ad costam subtus parce pilis elongatis aspersis, nervis lateralibus ca. 6-jugis, venis laxissime reticulatis, nervis venisque utrimque prominulis; stipulis magnis, late falcatis, apice acutis, basi angustatis, margine pilis brevibus mollibus aliisque elongatis crassis ciliatis, membranaceis; inflorescentia manifeste pedunculata dicho- vel trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas amplas multifloras evolutis, pedunculo, rhachi, pedicellis dense vel densissime ferrugineo-tomentosis, pilis aliis elongatis verosimiliter glanduligeris ad pedunculum rhachimque densiuscule, ad pedicellos sparsim intermixtis, pedicellis alabastro plerumque brevioribus; calyce patelliformi brevi, densissime ferrugineo-tomentoso; alabastro longissime cucullato-lageniformi, subaequaliter parce ferrugineo-piloso, parte basali manifeste inflato, superne sensim attenuato, in parte $^5/_6$ superiore constricto, parte apicali semigloboso, inflato; petalis sub anthesi patentibus; baccis ovoideis monospermis, majusculis, succosis, densissime pilis crassis elongatis glanduliferis notatis.

Internodien 5—7 cm lang, Blattstiele 4—5,5 cm lang, Blättchenstiele 7—20 mm lang, Mittelblättchen 8—10—14 cm lang, 3—4—7 cm breit, Seitenblättchen stark an Größe abnehmend. Nebenblätter bis 15 mm lang, 6—7 mm breit. Peduncuius 4—5 mm lang, Hauptstrahlen bis 9 cm lang, Blütenstielchen 2—3 mm lang, Blütenknospen 3—4 mm lang, 2 mm dick; Fruchtstielchen 7—8 mm lang, Beeren ca. 1 cm lang, 7—8 mm dick.

Usambara: Bomole bei Amani (Braun n. 1354), bei Amani (Vosseler n. 816a); Kwai (Eick).

146. **C. Mannii** (Bak.) Planch. l. c. (1887) p. 610.

Vitis Mannii Bak. l. c. (1868) p. 412.

Vitis cyphopetala var. *occidentalis* Hook. f. in Journ. Linn. Soc. VII (1864) p. 189.

Kamerungebiet: Kamerunberg, 2200 m ü. M. (Mann, Weberbauer n. 33), Rand des Urwaldes westl. u. nordwestl. von Buea, 2100 u. 1980 m (Preuss n. 940 u. 940a), Buea: in Höhen von 2000—3000 m (Deistel n. 56); Nordwestkamerun: zwischen Djubitse und Babadju am Ufer eines Baches in der trockenen Grassavanne, 1800 m ü. M. (Ledermann n. 1847).

147. **C. curvipoda** (Bak.) Planch. l. c. (1887) p. 593.

Vitis curvipoda Bak. l. c. (1868) p. 413.

Kamerungebiet: San Thomé, 700 m ü. M. (Mann n. 1095), 400 m ü. M. (Moller n. 604 u. 605).

148. C. **pachyantha** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, scandens, cirrhosa, ramis herbaceis teretibus, longitudinaliter striatis, ita ut petiolis glabris, sed hinc inde pila longiuscula glandulifera gerentibus; foliis manifeste crasse petiolatis, ternatis, foliolis manifeste crasse petiolulatis, obovato-oblongis vel oblongis, apice manifeste latiuscule acutissime acuminatis, basi breviter late cuneatis, margine aequaliter parce distanter crenatis (crenaturis manifeste apiculatis), tenuiter carnosis, utrimque glaberrimis, sed subtus ad costam hinc inde pila longiuscula glandulifera gerentibus, nervis lateralibus 5—6-jugis, venis anguste reticulatis, nervis venisque utrimque paulo prominentibus; stipulis ovato-lanceolatis, acutis, subfalcatis, glabris, sed ad marginem parce glanduloso-pilosis, herbaceis; inflorescentia breviter pedunculata, trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas amplas multifloras sed laxifloras evolutis, pedunculo subglabro, rhachi inferne parce, superne densiuscule vel dense ita ut pedicellis breviter griseo-pilosis, pedicellis tenuibus, alabastro subaequilongis; calyce patelliformi, ampliato, membranaceo, parce piloso; alabastro parce breviter piloso, crasse cucullato-cylindraceo, supra basim parce inflato, supra medium vix constricto, apice ipso trucato-rotundato; petalis sub anthesi expansis; baccis obovoideis, glabris vel hinc inde pilis glanduliferis notatis, succosis, monospermis.

Internodien 6—7 cm lang, Blattstiele 2,5—4 cm lang, Blättchenstiele 7—10 mm lang, Mittelblättchen 8—12 cm lang, 3,5—5,5 cm breit, Nebenblätter bis 1,5 cm lang, 7 mm breit. Pedunculus 2,5—3,5 cm lang, Hauptstrahlen 8—10 cm lang, Blütenstielchen ca. 3 mm lang, Blütenknospen 2,5—3 mm lang, 2,5 mm dick. Beeren ca. 1 cm lang, 8 mm dick.

Ost-Usambara: im lichten Urwald bei Amani, 500—900 m ü. M. (Warnecke n. 322).

Hierher gehört wahrscheinlich eine von Stuhlmann im Uluguru-gebirge auf dem Lukwangule, 2100 m ü. M., unter n. 9113 steril gesammelte Pflanze.

149. C. **ukerewensis** Gilg in Engler, Pflanzenw. Ostafr. C (1895) p. 260, Tafel 27, H—M.

Seengebiet: Bukoba am Viktoria Nyansa, 1130 m ü. M. (Stuhlmann n. 1552, 3279, 3675, 3892); Ruanda: Berg Niansa, 1700 m ü. M. (Kandt n. 114 u. 181), Mohasisee-West, im Gebüsch am Seeufer (Mildbraed n. 673); Mpororo, in der Grassteppe am Kakitumba (Mildbraed n. 350).

150. C. **Vogelii** Hook. f. in Fl. Nigrit. (1849) p. 267; Planch. l. c. (1887) p. 596.

Vitis Vogelii Bak. l. c. (1868) p. 409.

Kamerungebiet: Fernando Po, am Meeresstrand (Vogel n. 24); Nordwestkamerun: Ossidinge am Crossfluß bei Abonando, an Waldrändern, 90 m ü. M. (Rudatis n. 83), Bangwa (Conrau n. 137), Johann-Albrechtshöhe, im sekundären Urwald (Buesgen n. 136 u. 136a); Südkamerun: Bipindi, an

lichten Stellen des Urwalds (Zenker n. 1563); Hinterland von Span. Guinea: bei Nkolentangan, 450 m ü. M. (Tessmann B, n. 35). —

Die von Baker zu *Cissus Vogelii* gezogene Pflanze von Angola: Golungo Alto (Welwitsch n. 1482) scheint uns nicht hierher zu gehören. Bestimmtere Angaben können wir leider nicht machen, da die Pflanze uns ebenso wenig wie Planchon vorgelegen hat.

151. **C. rubrosetosa** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans cirrhosa, alte scandens, ramis herbaceis longitudinaliter striatis, ita ut petiolis, pedunculis, rhachi, pedicellis pilis brevibus inferne laxissime, superne densius instructis, pilis aliis elongatis patentibus glanduliferis »purpureis«, praesertim ad nodos, dense vel densissime intermixtis, ad pedicellos rarissimis; foliis manifeste petiolatis, quinatis vel ternatis, foliolis sessilibus vel subsessilibus vel brevissime petiolulatis, obovato-oblongis, apice acutissimis vel breviter late acute acuminatis, basim versus sensim late cuneatis, margine in parte $^1/_2$ inferiore parce obsolete, in parte superiore manifeste crenato-dentatis (crenaturis apiculatis), succoso-herbaceis, utrimque glabris, sed subtus ad costam nervosque pilis elongatis glanduliferis densiuscule obsitis, saepius etiam pila brevissima simplicia gerentibus, nervis lateralibus 5—6-jugis, venis laxe reticulatis, nervis venisque in sicco obsoletis; stipulis ovato-lanceolatis, manifeste falcatis, membranaceis, glabris, margine ciliolatis; inflorescentia ampla, longe pedunculata, dicho-vel trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas laxifloras evolutis, pedicellis flore subaequilongis; bracteolis ovatis, parvis, acutis, membranaceis, obsoletis; calyce patelliformi, ampliato, membranaceo, parce piloso, integro; alabastro elongato, cucullata-cylindraceo, supra basim paulo vel vix inflato, in parte $^3/_4$ superiore paulo constricto, parte superiore manifeste inflato, apice subrotundato-truncato, pilis paucis subelongatis crasse glanduligeris ornato, ceterum glabro; baccis piso paulo minoribus, obovoideo-pisiformibus, apiculatis, parce succosis, monospermis, glabris.

Internodien 6—10—18 cm lang, Blattstiele 4—6,5 cm lang, Blättchenstiele bis 6 mm lang, Mittelblättchen 9—13 cm lang, 4,5—6 cm breit, Seitenblättchen etwas kleiner; Nebenblätter bis 11 mm lang, bis 7 mm breit. Pedunculus 6—12 cm lang, Hauptstrahlen 6—9 cm lang; Blütenstielchen 2—2,5 mm lang, Blütenknospen 3 mm lang, 1,2 mm dick, Brakteolen bis 4 mm lang, 1—1,5 mm breit, Fruchtstielchen 8—10 mm lang, Beeren 7 mm lang, 4 mm dick.

Oberguinea: Togo: Sokode-Basari, bei Bagu, 300 m ü. M. (Kersting n. 381), bei Aledjo, 800 m ü. M. (Kersting n. 309), Bismarckburg, bei Jege (Buettner n. 114).

Nordkamerun: Posten Sagdsche, Karowalplateau, an einem Bach in der Obstbaumsavanne, 730 m ü. M. (Ledermann n. 3789), in schmaler Galerie an tief eingekesseltem Bach, 730 m ü. M. (Ledermann n. 3964); Kondscha, bei Mao Bussufan in dichtem, waldähnlichem Gebüsch (Ledermann n. 5337).

Kongogebiet: Französ. Kongo: Krebedje (Chevalier n. 5433).

152. **C. Gilletii** De Wild. et Th. Dur. in Mat. Fl. Congo VIII (1900) p. 6. Kongogebiet: Kisantu (Gillet n. 183).

153. **C. gigantophylla** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, cirrhosa, procumbens vel subscandens, ramis teretibus densissime profunde longitudinaliter striatis, ita ut petiolis, petiolulis, pedunculis, rhachi, pedicellis, cirrhis pilis brevissimis inferne sparsim, superne densius obsitis, pilis aliis glanduligeris subsessilibus sparsim vel rarissime intermixtis; foliis maximis, longissime petiolatis, 5—7-foliolatis, foliolis subaequalibus, manifeste petiolulatis, obovato-oblongis, apice acutis, basi sensim in petiolulum cuneato-angustatis, margine grosse inaequaliter serrato-dentatis, herbaceis, supra glabris vel subglabris, subtus pilis brevissimis crassiusculis densiuscule obtectis, nervis lateralibus 10—12-jugis, venis laxe reticulatis, nervis venisque supra parce, subtus manifeste prominentibus; stipulis lanceolatis, acutissimis, majusculis; inflorescentia manifeste pedunculata, dicho-vel trichotoma, ampla, ramis in cymas pluries furcatas multifloras sed laxifloras evolutis, floribus . . . baccis ovoideis monospermis, »scarlatinis«, parce succosis, pilis longissimis crassiusculis patentibus glanduliferis densissime obtectis.

Internodien 5—8 cm lang, Blattstiele 15—19 cm lang, Stiele der Mittelblättchen 1—3 cm lang, die der Seitenblättchen sehr viel kürzer, Mittelblättchen bis über 20 cm lang, 7—8 cm breit, Seitenblättchen etwas abnehmend; Pedunculus etwa 5 cm lang, Hauptstrahlen 12—14 cm lang, Fruchtstielchen 7—8 mm lang, Beeren ca. 11 mm lang, 6 mm dick.

Nyassaland: in der Baumsteppe am Mtandamulaberg, 1350 m ü. M. im Grase rankend (Busse n. 2723). —

Vielleicht gehört hierher auch eine am Schirefluß von Kirk im Jahre 1863 gesammelte Pflanze.

154. **C. urophylla** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, scandens, cirrhosa, ramis teretibus longitudinaliter striatis, foliis manifeste petiolatis petiolo pilis longiusculis mollibus griseis dense vestito, foliolis sessilibus vel subsessilibus vel intermedio breviter petiolulato, obovatis, apice longissime angustissime acutissime acuminatis, basi sensim cuneato-angustatis, margine subaequaliter manifeste serratis (serraturis latis sed apice longiuscule setaceo-apiculatis), herbaceis, supra glabris vel praesertim ad costam nervosque pilis longiusculis adpressis parcissime instructis, subtus subaequaliter ad nervos densius) pilis brevibus griseis obtectis, nervis lateralibus 6—7-jugis, utrimque paulo prominentibus, venis laxe reticulatis, fere inconspicuis; stipulis ovatis acutis; inflorescentia brevissime pedunculata, pauciflora, conferta, dichotoma, ramis in cymas pluries furcatas evolutis, pedunculo, rhachi, pedicellis pube ferrugineo longiusculo indutis, pedicellis alabastro subaequilongis, bracteolis longitudine pedicellorum, acutissimis, membranaceis, margine manifeste ciliatis; calyce brevissimo patelliformi, densissime longiuscule ferrugineo-piloso; alabastro subaequaliter parce piloso, elongato, cucullato-lageniformi, supra basim vix inflato, in parte $^3/_4$—$^4/_5$ superiore manifeste constricto, parte superiore inflato, semigloboso.

Internodien 5—6 cm lang, Blattstiele 4—5 cm lang, Mittelblättchen 6—7 cm, 3,5 cm breit, 3—4 mm lang gestielt, Seitenblättchen an Größe bedeutend abnehmend, fast völlig sitzend; die dünne Blattspitze ist 1—1,5 cm lang; Nebenblätter 1—1,3 cm lang, 7—8 mm breit; Pedunculus ca. 1 cm lang, Hauptstrahlen des noch nicht voll entfalteten Blütenstandes 2—2,5 cm lang; Blütenstielchen 3—3,5 mm lang, Blütenknospen 3—3,5 mm lang, 2 mm dick.

Unteres Kongogebiet: Bingila (Dupuis).

155. **C. stipulacea** (Bak.) Planch. l. c. (1887) p. 597; excl. var. *Hochstetteri*.

Vitis stipulacea Bak. l. c. (1868) p. 408.

Angola: Cazengo (Welwitsch n. 1490, Gossweiler n. 494), Ambaca (Welwitsch n. 1475 ex Hiern), Pungo Andongo (Welwitsch n. 1471 ex Hiern).

156. **C. digitata** (Forsk.) Lamk. in Illustr. (1791) p. 332 n. 1627; Planch. l. c. (1887) p. 605.

Saelanthus digitatus Forsk. in Fl. Aegypt-Arab. (1775) p. 35.

Vitis digitata Deflers in Voy. au Yemen (1889) p. 125.

Arabien: Yemen (Forskål), Gebel Bura, 1000 m ü. M. (Schweinfurth n. 469), in Tal bei Wolledje (Schweinfurth n. 747), bei Uossil, 1400 m ü. M. (Schweinfurth n. 1086), Wadi Chuviet unterhalb Uossim (Schweinfurth n. 1154), bei Menacha, 2200 m ü. M. (Schweinfurth n. 1532).

Die Pflanze ist zweifellos auf Yemen beschränkt. Wir schließen uns der Ansicht von Planchon an, daß die von ihm zitierte, aus Abyssinien (Schoa: Rochet d' Héricourt n. 49) stammende Pflanze, die uns leider nicht vorlag, eher zu einer anderen Art (*C. serpens* Hochst.?) gehört.

157. **C. dysocarpa** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, scandens, cirrhosa, ramis teretibus longitudinaliter striatis, ita ut petiolis, pedunculis, rhachi, pedicellis pilis brevibus griseis inferne parce, superne densiuscule indutis, pilis aliis minimis, sed crassiusculis, glanduliferis, inferne parcissime, superne densiuscule intermixtis; foliis manifeste petiolatis, 3—5 foliolatis, foliolis manifeste petiolulatis, obovatis, apice ut videtur rotundatis, basim versus breviter late cuneatis, margine grosse dentatis (dentibus apice subrotundatis), carnosis, utrimque subaequaliter pilis brevibus crispulis densiuscule obtectis, nervis venisque obsoletis; floribus . . . inflorescentia fructifera longe pedunculata, ampla trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas evolutis; baccis obovoideis, valde carnosis, monospermis, pilis brevibus griseis densiuscule obsitis, aliis brevibus crassis glanduligeris dense intermixtis.

Die zickzackförmig gebogenen Internodien sind 3—5 cm lang; Blattstiele 2—3 mm lang, Blättchenstiele 5—8 mm lang; Mittelblättchen bis 4,5 cm lang, 3 cm breit; Seitenblättchen an Größe merklich abnehmend; fruchttragender Pedunculus 8 cm lang, Seitenstrahlen 7—8 cm lang, Fruchtstielchen 7—9 mm lang, Beeren 1 cm lang, 8 mm dick.

Somaliland: in der Nähe des Torrente Daua im Tal des Ueb Karanle (Ruspoli-Riva n. 1013), an Steppenseen (Keller).

158. **C. scarlatina** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, cirrhosa, procumbens vel subscandens, ramis teretibus longitudinaliter striatis, ita ut pe-

tiolis, pedunculis, rhachi, pedicellis, cirrhis pilis articulatis crispulis brunneo-griseis dense vel densissime indutis; foliis manifeste petiolatis, quinatis, foliolis subaequalibus, brevissime petiolulatis vel subsessilibus, ovatis vel obovatis, apice acutis, basi subrotundatis vel late cuneatis, margine inaequaliter grosse dentatis (dentibus obtusis), margine ipsa revolutis, herbaceis, supra pilis brevibus densiuscule, subtus pilis longioribus dense obtectis, nervis lateralibus ca. 6-jugis, venis densiuscule reticulatis, nervis venisque supra impressis vel parce eminulis, subtus manifeste prominentibus; stipulis ovato-lanceolatis, apice acutissimis, extrinsecus parce, intus dense pilosis, margine dense ciliatis; cirrhis oppositifoliis, furcatis; inflorescentiis manifeste pedunculatis, dicho-vel trichotomis, ramis in cymas pluries furcatas amplas multifloras sed laxifloras evolutis, pedicellis alabastro subaequilongis, crassiusculis; calyce parvo, cupuliformi, densissime piloso; alabastro cucullato-cylindraceo, basi inflato, in parte $^{3}/_{4}$ superiore manifeste constricto, apice iterum inflato, apice ipso depresse-rotundato, undique pilis griseo-brunneis indutis; petalis sub anthesi patentibus; baccis »scarlatinis, velutinis, dulcibus«.

Internodien 7—11 cm lang, Blattstiele 1,5—3 cm lang, Blättchenstiele 1—3 mm lang, Mittelblättchen 5—7 cm lang, 2,5—3,5 cm breit, Seitenblättchen nur wenig kleiner; Nebenblätter 8 mm lang, 2—3 mm breit. Pedunculus 5—6 cm lang, Hauptstrahlen 6—8 cm lang, Blütenstielchen 2,5—3 mm lang, Blütenknospen 2,5—3 mm lang, 1,5 mm dick.

Natal: Pondoland, auf dem Boden und im Gebüsch kriechend (Bachmann n. 959).

159. C. Sandersonii Harv. in Fl. Cap. I (1859/60) p. 253; Planch. l. c. (1887) p. 597.

Vitis cirrhosa var. *transvaalensis* Szyszyl. in Polypet. Rehmann II. (1888) p. 45.

Transvaal: (Sanderson). Pretoria: Wonderboompoort (Rehmann n. 4578).

Natal: (Gerrard n. 1135 u. 347 ex Planch.).

An der Originalpflanze von Sanderson haben wir an den Blättern die von Harvey angegebenen Drüsenhaare durchaus nicht finden können und nehmen an, daß hier ein Irrtum des Autors vorliegt. Da diese Pflanze keine Blüten trägt, können wir nicht dafür einstehen, daß die Identifizierung der Gerrardschen Exemplare, von denen Planchon die Blütenstände, Blüten und Früchte beschreibt, richtig vorgenommen wurde. — Vielleicht gehört hierher auch eine in Transvaal bei Lydenburg von Wilms unter n. 175 gesammelte Pflanze, deren Blätter etwas weniger tief gesägt sind, eine dichtere weiche Behaarung zeigen als die Sandersonsche Pflanze, und deren Blüten am Scheitel keine Drüsenhaare zeigen.

160. C. Thomasii Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, scandens, cirrhosa, ramis teretibus longitudinaliter striatis, ita ut petiolis, petiolulis, pedunculis, rhachi, pedicellis pilis brevissimis griseis indutis, pilis aliis multo longiori-

bus glanduliferis inferne densiuscule, superne dense vel densissime intermixtis; foliis manifeste petiolatis ternatis, foliolis breviter petiolulatis, lateralibus obliquis, omnibus ovatis vel obovatis, apice acutis, basi latissime cuneatis vel subrotundatis, margine parte basali subintegris, parte apicali inaequaliter grosse serratis (serraturis apiculatis), herbaceis, supra brevissime densiuscule adpresso-pilosis atque praeterea densissime papillosis, subtus tomento griseo densissimo adpresso indutis), nervis lateralibus 4—6-jugis, utrimque paulo prominentibus, venis laxe reticulatis, vix conspicuis; stipulis minimis, ut videtur herbaceis; inflorescentia longe pedunculata dicho-vel trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas amplas paucifloras laxifloras evolutis, pedicellis alabastro multo longioribus; calyce minimo, humili, annuliformi, vix conspicuo, alabastro cucullato-lageniformi, in parte $^4/_5$ superiore manifeste constricto, parte basali manifeste inflato, parte apicali depresse-globoso, inflato, apice ipso truncato, undique brevissime parce piloso, sed apice praeterea pilis breviusculis glanduliferis ornato; petalis intus densissime papillosis, sub anthesi patentibus vel calyptratim decumbentibus; disco elevato mitraeformi, cornibus ovarium superantibus; baccis (immaturis) ovoideis, pilis crassissimis glanduligeris densissime indutis.

Internodien 4,5—6 cm lang, Blattstiele 1,2—2,5 cm lang, Blättchenstiele 3—7 mm lang, Mittelblättchen 4,5—5,5 cm lang, 3—4 cm breit, Seitenblättchen kaum kleiner. Pedunculus 6,5—9,5 cm lang, Hauptstrahlen 10—13 cm lang, Blütenstielchen 3—6 mm lang, Blütenknospen 2,5 mm lang, 1,5 mm dick.

Sansibar-Küste: Witu: bei Munjuni an einem Flußufer (Thomas n. 120).

Diese Pflanze ist auffallend durch die ungewöhnlich dichte und gleichmäßige drüsige Behaarung der Blütenstandsachsen.

161. **C. fragariifolia** Boj. in Hort. Maurit. (1834) p. 60; Planch. l. c. (1887) p. 604;

Sansibar-Inseln: Sansibar (Bojer), Pemba (Bojer ex Planch.).

Es ist eigenartig, daß diese Pflanze, die in einer so häufig besuchten Gegend vorkommt, seitdem noch nicht wieder gesammelt worden ist.

162. **C. erythrocephala** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, cirrhosa, scandens, ramis teretibus longitudinaliter sulcatis, ita ut petiolis, pedunculis, rhachi, pedicellis pilis brevibus griseis inferne densiuscule, superne dense obtectis, pilis aliis brevibus patentibus glanduliferis inferne parcissime, superne parce intermixtis; foliis manifeste petiolatis quinatis, foliolis breviter (foliolo intermedio manifeste) petiolulatis, oblongis vel lanceolato-oblongis, apice acutis, basim versus breviter cuneatis, margine subaequaliter serrato-dentatis (serraturis brevissime apiculatis), herbaceis, utrimque densiuscule (subtus ad nervos densius) breviter pilosis, nervis lateralibus 4—6-jugis, venis densiuscule reticulatis, nervis venisque supra subinconspicuis, subtus parce prominentibus; inflorescentia longe pedunculata, dichotoma, ramis in cymas pluries furcatas multifloras evolutis, pedicellis alabastro subaequilongis, crassiusculis; calyce patelliformi, minimo, dense griseo-piloso; alabastro

cucullato-cylindraceo, undique densiuscule aequaliter griseo-piloso, parte inferiore manifeste inflato, in parte $^{3}/_{5}$ superiore manifeste constricto, parte superiore depresse-semigloboso atque iterum manifeste inflato, apice pilis brevibus vel brevissimis glanduligeris laxiuscule obsito, petalis sub anthesi patentibus, baccis (immaturis) densissime longiuscule griseo-pilosis.

Internodien 4—6 cm lang, Blattstiele 1—2 cm lang, Mittelblättchen 4,5—7 cm lang, 1,5—2,5 cm breit, 6—7 mm lang gestielt, Seitenblättchen stark abnehmend und kurzer gestielt. Pedunculus 3—6 cm lang, Hauptstrahlen 3,5—7 cm lang, Blütenstielchen 2—2,5 mm lang, Blütenknospen etwa 2,5 mm lang, fast 2 mm dick.

Nordkamerun: im Lagdogebirge an einem Bergabhang in lichtem Hängewald, 300 m ü. M. (Ledermann n. 4394).

163. **C. cymosa** Schum. et Thonn. in Plant. Guin. (1827) p. 102; Planch. l. c. (1887) 606 p.p.

Vitis Thonningii Bak. l. c. (1868) p. 407 p.p.

Oberguinea: Thonning!; Goldküste: Akkra (Vogel n. 35).

164. **C. lageniflora** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, cirrhosa, scandens, ramis teretibus longitudinaliter striatis, ita ut petiolis pilis brevibus parce aspersis, pilis aliis elongatis glanduligeris densiuscule vel dense intermixtis; foliis manifeste petiolatis quinatis, foliolis longiuscule petiolulatis, intermediis obovatis, lateralibus oblique ovatis, omnibus apice acutis vel plerumque breviter late acuminatis, basi late cuneatis vel rarius subrotundatis margine in parte inferiore obsolete parce serrulatis, in parte superiore manifeste distanter serratis (serraturis accumbentibus), herbaceis, supra glabris vel subglabris, subtus subaequaliter densiuscule pilis brevibus-obtectis, nervis lateralibus 6—7-jugis, venis laxissime reticulatis, nervis venisque utrimque subobsoletis; inflorescentia manifeste pedunculata trichotomo, ramis in cymas pluries furcatas laxifloras evolutis, pedunculo, rhachi, pedicellis pilis brevibus ferrugineis obtectis, pilis aliis brevibus, sed longioribus glanduligeris ad pedunculum parce, ad rhachim parcissime, ad pedicellos densiuscule intermixtis, pedicellis alabastro subaequilongis; calyce brevi, patelliformi, parce piloso; alabastro elongato, cucullato-lageniformi, undique parce papilloso-piloso, supra basim non vel vix inflato, in parte $^{3}/_{4}$ superiore manifeste constricto, parte apicali subgloboso, valde inflato.

Internodien 6—8 cm lang, Blattstiele 3—4,5 cm lang, Blättchenstiele sämtlich 8—10 cm lang, Mittelblättchen ca. 9 cm lang, 4,5 cm breit, Seitenblättchen stark abnehmend; Pedunkulus ca. 4 cm lang, Hauptstrahlen 4—6 cm lang; Blütenstielchen 2—2,5 mm lang, Blüten 3—3,5 mm lang, 1,5 mm dick.

Oberguinea: Guinée française: in der Umgegend von Kouria (Chevalier n. 14974).

165. **C. loandensis** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, cirrhosa, scandens, ramis teretibus gracilibus longitudinaliter striolatis, ita ut petiolis, pedunculis, rhachi, pedicellis inferne laxiuscule, superne dense vel densissime pilis brevibus ferrugineis indutis, pilis aliis paulo longioribus brevibus vel brevissimis glanduligeris parce intermixtis; foliis manifeste petiolatis quinatis

vel ternatis, foliolis manifeste petiolulatis, obovatis, apice subrotundatis, basi rotundatis vel late rotundato-cuneatis, margine aequaliter crenato-dentatis, carnosulis, utrimque subaequaliter pilis minimis dense obtectis, nervis lateralibus 4—5-jugis, ita ut venis obsoletis; inflorescentia manifeste pedunculata dicho-vel trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas laxas evolutis, pedicellis alabastro subaequilongis; calyce minimo, subinconspicuo, dense tomentoso; alabastro subelongato, manifeste cucullato-lageniformi, parte inferiore vix inflato, dense piloso, in parte $^3/_4$ superiore manifeste constricto, parte superiore valde semigloboso-inflato, subtruncato, parce piloso; petalis verosimiliter sub anthesi patentibus; baccis ovoideis vel obovoideis, parvis, monospermis, vix carnosis, densissime breviter griseo-tomentosis, pilis brevibus glanduligeris parce intermixtis.

Vitis Thonningii Bak. l. c. (1868) p. 407 p.p.

Vitis tenuicaulis Bak. l. c. (1868) p. 404 p.p.

Cissus oppositifolia Welw. ex Planch. l. c. (1887) p. 602.

Cissus Buchananii Planch. l. c. (1887) p. 601 p.p.

Internodien 4—6 cm lang, Blattstiele 1,5—3 cm lang, Blättchenstiele ziemlich gleichmäßig 7—10 mm lang, Mittelblättchen 3,5—4,5 cm lang, ca. 2,5 cm breit, Seitenblättchen wenig abnehmend; Pedunculus 2,5—3,5 cm lang, Hauptstrahlen 3—5 cm lang; Blütenstielchen 2—3 mm lang, Blütenknospen ca. 2,5 mm lang, 1,5 mm dick. Beeren ca. 6 mm lang, 4 mm dick.

Angola: Loanda: zwischen Quicuxe und Mutollo (Welwitsch n. 1492; n. 1492b ex Hiern), (Gossweiler n. 294); Golungo Alto (Welwitsch n. 1479 u. 1479b ex Hiern), Pungo Andongo (Welwitsch n. 1469 ex Hiern), Bumbo (Welwitsch n. 1452 ex Hiern).

166. **C. Buchananii** Planch. l. c. (1887) p. 601 p.p.

Cissus Stuhlmannii Gilg in Engler, Pflanzenw. Ostafr. C. (1895) p. 260.

Cissus Koehneana Ferd. Hoffm. in Beitr. Kenntn. Fl. Zentral-Ostafr. (1889) p. 22.

Sansibar-Küste: im Buschwald bei Dar es Salaam (Stuhlmann n. 8463), Usaramo, Ukwere (Stuhlmann),

Mossambik: Quilimane (Stuhlmann I, n. 811, bei Lupata (Kirk), Boruma (Menyhart n. 934a).

Usambara: auf Gebirgswiesen (Holst n. 198), Mrogoro (Stuhlmann n. 65).

Seengebiet: Kakoma, im Buschwald (Böhm n. 10a).

Nyassaland: Schire-Hochland (Buchanan n. 279); Zomba-Berg, 800 bis 1200 m ü. M. (Whyte); Ungoni: bei Mangua in lichtem Steppengehölz (Busse n. 851).

167. **C. adenopoda** Sprague in Kew Bull. 1906, p. 247; Bot. Mag. 1909, Taf. 8278; — Fig. 16.

Cissus Bakeriana Planch. l. c. (1887) 600 p.p.

Seengebiet: Uganda: Mufukama-Wald (Dawe). — Aus Samen, die von Dawe von diesem Standort geschickt wurden, sind in den Kew Gardens

Pflanzen gezogen worden, nach denen die zitierte Abbildung hergestellt worden ist.

Ghasalquellengebiet: im Lande der Mombuttu: am Kussumbo (Schweinfurth n. 3168, 3647), bei Munsas Dorf in Dickichten am Bach (Schweinfurth n. 3431).

Oberguinea: Togo: bei Misahöhe im Hochwald (Baumann n. 488).

Kamerungebiet: zw. Viktoria und Tole in dichtem Gesträuch (Winkler n. 127); Yaunde-Station, am Nordabhang des Helendile (Zenker n. 215).

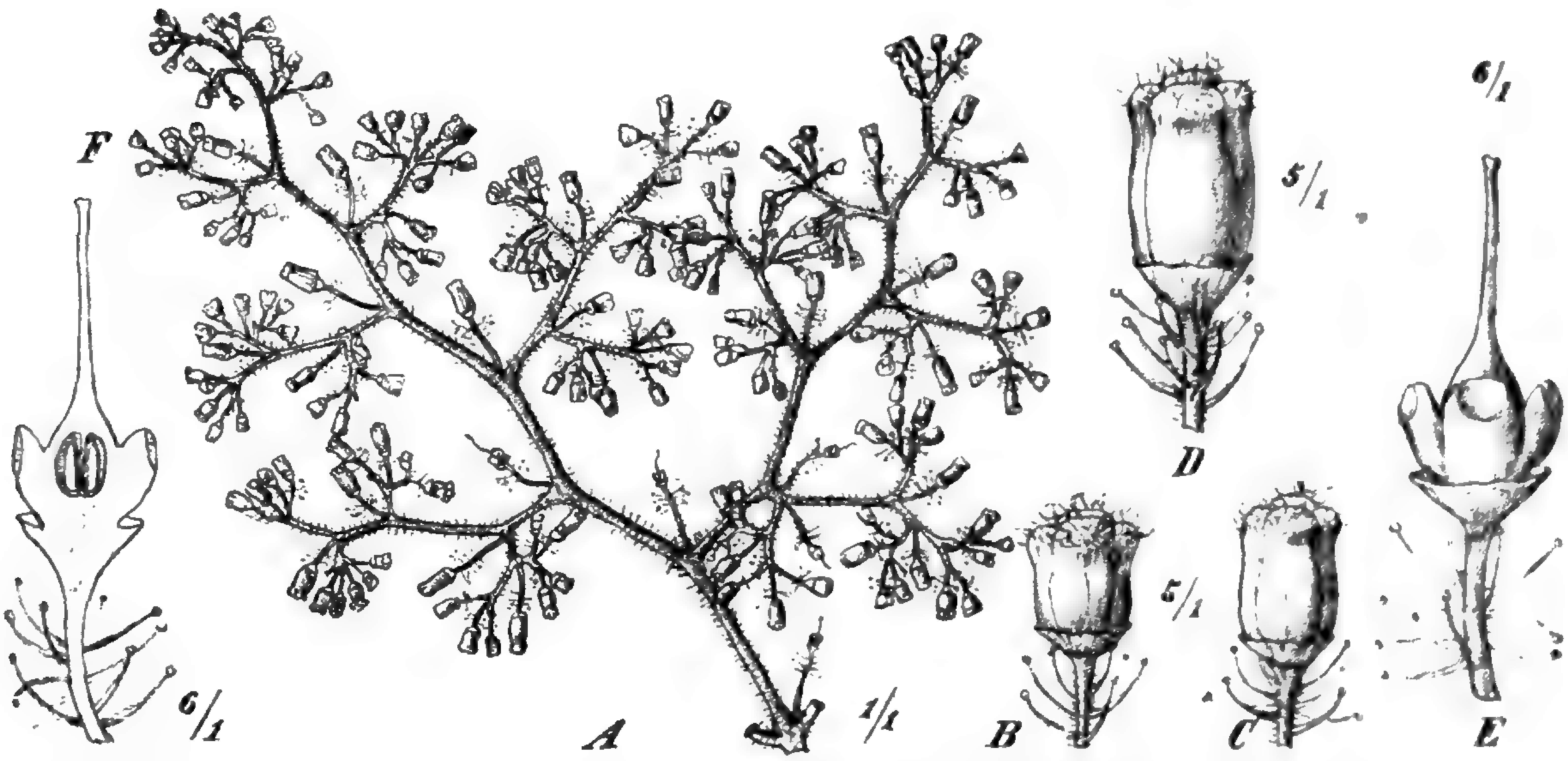


Fig. 16. *Cissus adenopoda* Sprague. *A* Teil eines Blütenstandes; *B, C, D* verschiedene Altersstufen der Blütenknospen; *E* Fruchtknoten; *F* Fruchtknoten im Längsschnitt. (Original.)

168. C. Duparquetii Planch. l. c. (1887) p. 599.

Cissus Bakeriana Planch. l. c. (1887) p. 600 p. p.

Usambara: Lungusa im Uferwald, 150 m ü. M. (Engler). — Vielleicht stammt vom selben Standort und Sammler eine im Bot. Garten zu Dahlem kultivierte Pflanze, die sich im großen Tropenhaus sehr üppig entwickelt hat.

Die Originalpflanze, die wir durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Leconte in Paris untersuchen konnten, soll von Boivin in „Sansibar" gesammelt sein. Wir nehmen als sicher an, daß auch dieses Exemplar von den Gebirgen der Sansibarküste und nicht von der Sansibarinsel stammt, geradeso wie ein uns aus Kew zur Bestimmung übersandtes Exemplar, das in der »Nyika Country« von Wakefield (Januar 1873) aufgenommen wurde.

169. C. allophyloides Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, cirrhosa, scandens, ramis teretibus leviter striatis, ita ut petiolis, pedunculis, rhachi, pedicellis tomento griseo-ferrugineo brevi inferne densiuscule, superne dense indutis, pilis aliis longioribus glanduliferis inferne par-

cissime, ad rhachim parce, ad pedicellos densiuscule intermixtis: foliis manifeste petiolatis, quinatis vel (superne) ternatis, foliolis manifeste petiolulatis, inaequalibus, ovatis vel obovatis, apice acutis, basi subrotundatis, lateralibus saepius obliquis, margine grosse subaequaliter serratis, herbaceis, supra pilis breviusculis parcissime instructis, ceterum papillosis, subtus pilis crispulis griseo-ferrugineis densiuscule tomentosis, nervis lateralibus 5—6-jugis, venis laxe reticulatis, nervis venisque supra parce, subtus manifeste prominentibus; inflorescentia ampla, manifeste pedunculata, trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas multifloras sed laxifloras evolutis, pedicellis alabastro paulo longioribus tenuibus; calyce patelliformi parvo, griseo-tomentoso; alabastro densissime breviter griseo-piloso, elongato, cucullato-lageniformi, inferne inflato, in parte $^3/_4$ superiore manifeste constricto, parte apicali depresse subgloboso-inflato, apice ipso truncato; petalis sub anthesi patentibus; baccis (immaturis) densissime griseo-pilosis, pilis aliis multo longioribus glauduliferis rufidulis densissime intermixtis.

Internodien 5—7 cm lang, Blattstiele 0,8—1,8 cm lang, Stiel des Mittelblättchens 4—8 mm lang, der Seitenblättchen 1,5—3 mm lang; Mittelblättchen 4,5—5,5 cm lang, 2,5—3,5 cm breit, Seitenblättchen stark an Größe abnehmend. Pedunculus 3,5—5,5 cm lang, Hauptstrahlen 7—10 cm lang, Blütenstielchen 4—5,5 mm lang, Blütenknospen 3—3,5 mm lang, 1,5 mm dick.

West-Usambara: Wugagebiet, zwischen Schachni und Gare, 1500 m ü. M. (Engler n. 1134).

170. **C. cyphopetala** Fresen. in Mus. Senckenberg. II. (1837/45) p. 282; Planch l. c. (1887) p. 609.

Vitis cyphopetala Bak. l. c. (1868) p. 407.

Cissus erythrochlora Gilg in Engl. Bot. Jahrb. XIX (1894) Beibl. n. 47, p. 38.

Cissus karaguensis Gilg in Engler, Pflanzenwelt Ostafr. C. (1895) p. 261.

Erythraea: Ghinda, 950 m ü. M. im offenen Gebüsch (Schweinfurth n. 347); Klause von Arda Zallam (Schweinfurth n. 1738), Mogad, 1400 m ü. M. (Schweinfurth n. 1811) bei Keren, 1500 m ü. M. (Beccari n. 196).

Abyssinien: (Rüppell); Adua: bei Dungaro Go (Schimper n. I, 267); im Gesträuch bei Djeladjeranne (Schimper III, n. 1558), bei Schahagenne, 1800 m ü. M. (Schimper n. 830), Harar: zwischen Dschibuti und Harar (Hollbrunner).

Kordofan-Sennaar: Ober-Sennaar: Gebel el Fureg, an Felsen (Hartmann, Juni 1860, ohne Blüten und Früchte).

Ghasal-Quellengebiet: Land der Niamniam am Makporru-Hügel am Nabambisso (Schweinfurth n. 3731).

Massaisteppe: Umbukwe und Iraku am Rand des ostafrikanischen Grabens (Merker n. 313 u. 315).

Kilimandscharo: Marangu, 1550 m ü. M., sehr häufig im Gebüsch (Volkens n. 655 n. 2268), bei Moschi in der Steppe, 1000 m ü. M. (Uhlig

n. 164, Merker n. 631), am Meruberg im Wald über Engongo Engare, 1500 m. ü. M. (Uhlig n. 1061).

Massaihochland: Mauplateau, 2300—3000 m ü. M. (G. S. Baker n. 34).

Seengebiet: Karagwe, bei Kafuro (Stuhlmann n. 1749), Mohasisee-West, in der Bergsteppe (Mildbraed n. 672), Ruanda: Berg Niansa, 1700 m ü. M. (Kandt n. 114a).

Sehr wahrscheinlich gehört hierher auch eine im Tschadseegebiet: Südbagirmi von Chevalier unter n. 9320 in etwas dürftigen Exemplaren gesammelte Pflanze.

171. **C. egregia** Gilg in Engler, Pflanzenw. Ostafr. C. (1895) p. 259.

Ostafrika: ohne nähere Standortsangabe (Fischer n. 115).

172. **C. pachyrrhachis** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, cirrhosa, scandens, ramis validis ita ut petiolis, pedunculis inferne parce, superne dense vel densissime flavescenti-tomentosis; foliis manifeste petiolatis, foliolis omnibus manifeste petiolulatis, inaequalibus, ovato-oblongis vel oblongis, apice acutis vel breviter late acuminatis, basi late cuneatis, margine inaequaliter grosse serratis (serraturis suppatentibus acutis), crassiusculis, supra parce vel parcissime breviter strigillosis, subtus aequaliter densiuscule vel dense flavescenti-tomentellis, nervis 5—6-jugis, venis laxe reticulatis, nervis venisque supra subinconspicuis, subtus manifeste prominentibus; inflorescentia manifeste pedunculata trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas multifloras densifloras evolutis, rhachi valida, ita ut pedicellis (brevibus) densissime flavescenti-tomentosis, pilis brevibus glanduligeris tomentum vix superantibus haud raro intermixtis; calyce minimo, densissime flavescenti-tomentoso, alabastro subelongato, cucullato-lageniformi, inferne dense, superne parce flavescenti-piloso, supra basim manifeste inflato, in parte $^3/_4$ superiore valde constricto, parte apicali valde semigloboso-inflato; baccis obovoideis monospermis, parce succosis, breviter laxe griseo- vel flavescenti-tomentosis, pilis aliis glanduliferis tomentum paulo superantibus dense vel densissime intermixtis.

Cissus cymosa Planch. l. c. (1887) p. 606 p. p., non Schum. et Thonn.

Internodien 4—10 cm lang, Blattstiele 2—3 cm lang, Blättchenstiele 6—15 mm lang, Mittelblättchen 6,5—11 cm lang, 3—4,5 cm breit; Pedunculus 4—6 cm lang, Hauptstrahlen 6—10 cm lang, Blütenstielchen 2—3 mm lang, Blütenknospen 3—3,5 mm lang, 2 mm dick. Beeren 8 mm lang, 6 mm dick.

Abyssinien: in Gebüschen bei Dschadscha, 2000 m ü. M. (Schimper n. 516).

173. **C. njegerre** Gilg in Hesdörfer, Gartenwelt XIV (1910) p. 90, c. tab. (descriptio incompleta!); herba perennans, cirrhosa, alte scandens, ramis tenuibus, ita ut petiolis, pedunculo, rhachi, pedicellis inferne parce, superne dense vel densissime pilis elongatis patentibus tenuibus eglandulosis purpureis obtectis; foliis manifeste petiolatis, ternatis vel rarius quinatis, foliolis

omnibus longiuscule petiolulatis, obovatis vel late obovatis vel lateralibus plerumque manifeste oblique ovatis, apice breviter anguste acuminatis vel plerumque acutis, breviter late cuneatis vel lateralibus plerumque subrotundatis, margine inaequaliter dense interrupto-serrato-dentatis, herbaceis, supra densiuscule, subtus dense pilis longiusculis patentibus obsitis, pilis aliis glanduligeris intermixtis, nervis lateralibus 5—7-jugis, utrinque parce prominentibus, venis laxissime reticulatis, obsoletis; inflorescentia manifeste pedunculata sublaxiflora, dicho- vel trichotoma, ramis in cymas iterum atque iterum furcatas evolutis, pedicellis alabastro subaequilongis; calyce minimo, annuliformi, dense piloso; alabastro elongato, cucullato-lageniformi, undique aequaliter dense longe piloso, supra basin paullo inflato, in parte $^3/_4$ superiore manifeste constricto, parte apicali valde semigloboso-inflato; petalis sub anthesi patentibus.

Internodien 7—10 cm lang, Blattstiel 3—3,5 cm lang, Stiel des Mittelblättchens bis 2 cm lang, der Seitenblättchen bis 1 cm lang; Mittelblättchen 8—11 cm lang, 4,5—6 cm breit, Seitenblättchen viel kleiner. Pedunculus ca. 3—6 cm lang, Hauptstrahlen 4—8 cm lang, Blütenstielchen 3 mm lang, Blütenknospen 3—4 mm lang, fast 2 mm dick.

Ost-Usambara: im Wald bei Amani (Vosseler n. 816), Dodwe bei Amani (Braun n. 1958), im immergrünen Regenwald bei Amani auf Lichtungen und Holzschlägen, 8—900 m ü. M. (Engler n. 701). — Aus Samen, die von A. Engler 1903 aus Amani mitgebracht worden waren, wurde diese stattliche Liane im Botanischen Garten zu Dahlem kultiviert; sie bildet jetzt eine Zierde des großen Tropenhauses, bis zu dessen Dach sie emporklimmt.

174. C. **crassiuscula** (Bak.) Planch. l. c. (1887) p. 608.

Vitis crassiuscula Bak. l. c. (1868) p. 406.

Angola: Loanda; zw. Penedo und Conceiçao (Welwitsch n. 1459).

175. C. **lanigera** Harv. in Thes. Cap. (1859) p. 41, Tab. 65, et Flor. Cap. I. (1859/60) p. 252; Planch. l. c. (1887) p. 600.

Natal: Makalisberge (Burke), bei Port Natal (Plaut, ex Harvey; Gueinzius n. 389, ex Planch.).

Transvaal: Boshveld, Klippan (Rehmann n. 5205, 5206).

Das Material aus Natal und dem Betschuanaland, auf das Planchon (l. c. p. 600) die Varietäten *Holubii* Planch. und *sosang* Planch. begründete, hat uns nicht vorgelegen. Nach Planchons Bemerkungen, die uns z. T. unverständlich sind, können wir ein endgültiges Urteil über diese Varietäten nicht abgeben.

176. C. **Lentiana** Volk. et Gilg in Engler, Pflanzenw. Ostafr. C. (1895) p. 260.

Kilimandscharo: in der Landschaft Marangu an der oberen Grenze der Obstgartensteppe häufig, 1100 m ü. M. (Volkens n. 2119).

177. C. **Eminii** Gilg in Engler, Pflanzenw. Ostafr. C. (1895) p. 259.

Seengebiet: bei Muansa (Stuhlmann n. 4173).

178. **C. hypoleuca** Harv. in Fl. Cap. I (1859/60) p. 252.

Vitis hypoleuca Szyszyl. in Polypet. Rehmann. II (1888) p. 45.

Natal: bei Berea westl. v. Durban (M. Wood n. 778, 922, 1086), Bluff bei Durban (O. Kuntze), Omsamwubo (Drege ex Harvey), bei Port Natal: Gueinzius ex Harv. et Planch.).

Transvaal: Houtbosch (Rehmann n. 6398).

179. **C. pendula** (Welw.) Planch. l. c. (1887) p. 594.

Vitis pendula Welw. ex Bak. l. c. (1868) p. 407.

Angola: Pungo Andongo (Welwitsch n. 1472, Mechow n. 41).

Die Pflanze wurde in typischer Form im Jahre 1907 in den Kew Gardens kultiviert und zum Blühen gebracht, wie wir aus einem uns vorliegenden Exemplar entnehmen.

180. **C. Hildebrandtii** Gilg in Engler, Pflanzenw. Ostafr. C. (1895) p. 260, Taf. 27, A.-G.

Sansibarküstengebiet: bei Takanugu, 25 m ü. M. im Busch (Thomas II, n. 46), Mariakani, 210 m ü. M. (Kässner n. 447), Amboni, in Lichtungen des Waldes (Holst n. 2600).

Kilimandscharo: Ndara, bei Teita, 1000 m ü. M. auf dem Berg (Hildebrandt n. 2434), Lungusa, im Bergwald gegen Nderema, 400 m ü. M. (Engler n. 403).

181. **C. Bakeriana** Planch. l. c. (1887) p. 599 p. p.

Vitis Thomingii Bak. l. c. (1868) p. 407 p. p.

Nigergebiet: bei Nupe (Barter n. 101).

182. **C. nivea** Hochst. in Schimp. Iter Abyss. I. ex Schweinfurth Beitr. Fl. Aeth. (1867) p. 83; Planch. l. c. (1887) p. 609.

Vitis pannosa Bak. l. c. (1868) p. 402, non in Fl. Bras. (1871).

Cissus spectabilis Hochst. msc. ex Planch. l. c.

Abyssinien: Adoa: im unteren Teil des Berges Kubbi (Schimper), Dschadscha, in Gebüschen, 2000 m ü. M. (Schimper n. 517), bei Addi Dschoa, 2300 m ü. M. (Schimper n. 832).

Gallahochland: bei Ciaffa (Ruspoli-Riva n. 73).

Erythraea: in einer Wasserschlucht bei Halai, 2600 m ü. M. (Schweinfurth n. 434); Gheleb: Amba, 2200 m ü. M. (Schweinfurth n. 1081). — Von diesem Standort brachte Schweinfurth Exemplare mit, die im Garten von Dammann zu Neapel zur Blüte gelangten.

183. **C. maranguensis** Gilg in Englers Bot. Jahrb. XIX, (1894) Beibl. 47, p. 38.

Kilimandscharo: in lichtem Gebüsch der Landschaft Marangu nicht selten, 1500 m ü. M. (Volkens n. 654); in der Steppe zwischen Kilimandscharo u. Meru, 1000 m ü. M. (Uhlig n. 1087).

184. **C. pseudonivea** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, cirrhosa, scandens, ramis longitudinaliter striatis, ita ut petiolis, pedunculis, rhachi, pedi-

cellis inferne parce, superne dense vel densissime breviter flavescenti-tomentosis; foliis manifeste petiolatis ternatis, foliolis manifeste petiolulatis subaequalibus, ovatis vel obovatis, apice acutis, basi subrotundatis vel rotundatis, margine subaequaliter manifeste dentatis (dentibus obtusiusculis), herbaceis, supra laxe vel laxissime pilis minimis adspersis, subtus tomento albido (vel in foliis junioribus flavescente) denso molli obtectis, nervis lateralibus 5—6-jugis, venis laxissimis, obsoletis; inflorescentia manifeste pedunculata 3—5-partita, ramis in cymas pluries furcatas multifloras subdensifloras evolutis, pedicellis floribus subaequilongis; calyce minimo, annuliformi, parce piloso; alabastro undique aequaliter pilis longiusculis tenuibus mollibus densiuscule obsito, elongato, cucullato-lageniformi, supra basim manifeste inflato, in parte $^3/_4$ superiore constricto, parte superiore globoso-inflato, apice rotundato; baccis obovoideis, monospermis, pilis brevibus densissime indutis, pilis aliis brevibus glauduligeris densiuscule intermixtis.

Internodien 5—9 cm lang, Blattstiele 2—3,5 cm lang, Blättchenstiele 6—10 mm lang, Mittelblättchen 6—9 cm lang, 4,5—5,5 cm breit, Seitenblättchen wenig kleiner; Pedunculus 4—4,5 cm lang, Hauptstrahlen 5—7 cm lang, Blütenstielchen ca. 4 mm lang Blütenknospen 3,5—4 mm lang, 2 mm dick. Beeren ca. 1 cm lang, 7—8 mm dick.

Abyssinien: In Gebüschen am Rand der Berge bei der Talebene Zaddea bei Addi-Ana, 1700 m ü. M. (Schimper n. 797); in Gebüschen auf Bergen bei Gerra Abuna, Tekle Haimanot, 2600 m ü. M. (Schimper n. 1139).

Gallahochland: bei Gara Mulata in Hecken, 2000 m ü. M. (Ellenbeck n. 488).

Die Schimpersche Pflanze, von der nur im Berliner Herbar Exemplare vorhanden zu sein scheinen, da Planchon sie garnicht erwähnt, hat große äußere Ähnlichkeit mit *C. nivea* Hochst. und galt immer als *C. nivea*.

185. **C. bambuseti** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, cirrhosa, scandens, ramis teretibus longitudinaliter striatis, ita ut petiolis, pedunculis, rhachi, pedicellis tomento brevi ferrugineo vel flavescente inferne dense, superne densissime indutis, pilis aliis glanduligeris inferne parcissime, superne parce intermixtis: foliis longe petiolatis quinatis, foliolis manifeste petiolulatis, inaequalibus, intermedio obovato vel anguste obovato, lateralibus obovato-oblongis usque ovatis, omnibus apice acutis, basi breviter late cuneatis, margine inaequaliter dense serrato-dentatis (dentibus acutissimis), herbaceis, supra fere glabratis, subtus tomento albido-ferrugineo denso vel densissimo indutis, nervis lateralibus 6—7-jugis, venis obsoletis, laxissime reticulatis; inflorescentia ampla, manifeste pedunculata, dicho- vel trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas multifloras densifloras evolutis, pedicellis brevibus, crassis; calyce obsoleto; alabastro undique subaequaliter dense ferrugineo-piloso, pilis aliis brevibus glanduliferis, praesertim in parte constricta, densiuscule intermixtis, apice nullis, cucullato-lageniformi, supra basim manifeste inflato, superne sensim attenuato, parte superiore subgloboso-inflato, apice rotundato.

Internodien 5—11 cm lang, Blattstiele 4,5—7,5 cm lang, Blättchenstiele 4—10 mm lang, Mittelblättchen 8—12 cm lang, 3,5—5 cm breit, Seitenblättchen bedeutend schmäler und kleiner; Pedunculus 5,5—7 cm lang, Hauptstrahlen 9—11 cm lang, Blütenstielchen 1,5—2 mm lang, Blütenknospen 3—4 mm lang.

Seengebiet: nordöstl. vom Kiwusee im Bugoyer Bambusmischwald nicht selten, auch in reinen Bambusbeständen (Mildbraed n. 1491).

186. C. **pseudonjegerre** Gilg et Brandt n. sp.; herba perennans, cirrhosa, scandens, ramis teretibus longitudinaliter striatis, ita ut petiolis, pedunculis, rhachi, pedicellis tomento denso vel densissimo ferrugineo usque cinnamomeo indutis, pilis aliis elongatis tenuibus glanduliferis ad ramos petiolosque densiuscule, ad pedunculum, rhachim, pedicellos rarissime intermixtis; foliis longiuscule petiolatis quinatis, foliolis manifeste petiolulatis,

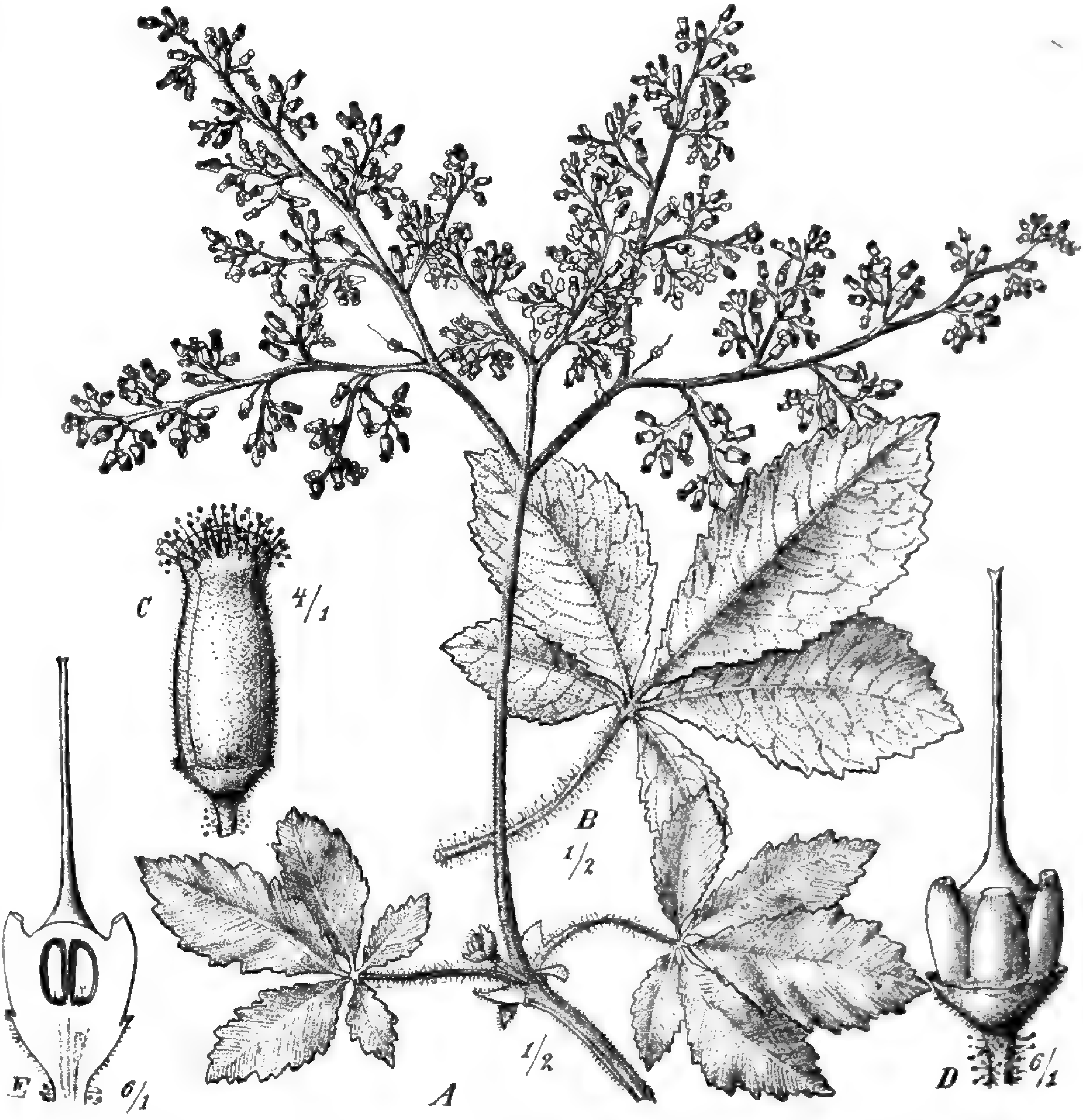


Fig. 17. *Cissus pseudonjegerre* Gilg et Brandt. *A* Blütenstand; *B* ausgewachsenes Blatt; *C* Blütenknospe; *D* Fruchtknoten; *F* Fruchtknoten im Längsschnitt. (Original.)

obovatis vel obovato-rhomboideis, apice acutis, basim versus breviter late cuneatis, margine inaequaliter interrupte serrato-dentatis, saepius inaequaliter inciso-lobulatis, herbaceis, supra pilis minimis ferrugineis densissime indutis, subtus tomento densissimo araneoso griseo vel ferrugineo vestitis, nervis lateralibus 7—8-jugis, venis dense reticulatis, nervis venisque supra parce, subtus manifeste prominentibus; inflorescentia ampla trichotoma, ramis in cymas pluries furcatas multifloras densifloras evolutis, pedicellis alabastro multo brevioribus; calyce minimo, vix conspicuo; alabastro valde elongato, cucullato-lageniformi, supra basim manifeste inflato, superne sensim attenuato, in parte $^4/_5$ superiore parce constricto, parte apicali subgloboso, valde inflato, parte inferiore lageniformi, densiuscule ferrugineo-piloso, parte apicali globoso, pilis longiusculis glanduliferis dense obtecto; petalis calyptratim decumbentibus.

Internodien 6—10 cm lang, Blattstiele 4—5 cm lang, Stiel des Mittelblättchens bis 1 cm, Stiel der Seitenblättchen bis 5 mm lang, Mittelblättchen 7—8 cm lang, 4—5 cm breit, Seitenblättchen stark an Größe abnehmend. Pedunculus 5—9 cm lang, Hauptstrahlen 10—14 cm lang, Blütenstielchen kaum 2 mm lang, Blüten etwa 5 mm lang, kaum 2 mm dick.

West-Usambara: Kwai, im Busch und Wald, 1600 m ü. M. (Albers n. 211 u. 294, Eick n. 58 u. 391).

Diese bemerkenswerte Art hat die im Verhältnis längsten Blüten aller uns bekannten afrikanischen Arten dieser Unterfamilie. Sie wird von den Eingeborenen *njegerre* oder auch *tongo-tongo* genannt. Ihre Blätter werden zerstoßen, gekocht und den Schafen gegen Durchfall eingegeben.

Species dubiae:

Vitis congoënsis Hort. ex Gardeners Chron. Ser. III, Vol. IX (1891) I, p. 116.

Es ist uns unklar, was unter diesem Namen zu verstehen ist. Die Pflanze wird gelegentlich einer Beschreibung des Victoria-regia-Hauses im botanischen Garten zu Brüssel ganz nebensächlich erwähnt mit folgenden Angaben: »a strong-growing species with quadrilateral winged stems which send out adventitions roots several yards long«. Möglicherweise handelt es sich um *Cissus petiolata*.

Nicht unmöglich ist es aber auch, daß der Name *congoensis* durch ein Mißverständnis oder einen Druckfehler aus *gongylodes* entstanden ist. *C. gongylodes* besitzt einen vierkantig geflügelten Stengel und lange Luftwurzeln. Er befand sich und befindet sich noch heute vielfach in Tropenhäusern in Kultur.

C. oleracea Bolus (Eucissus) in Journ. of. Bot. XLVII (1909) p. 55; »glaberrimus, ecirrhosus; caulibus pluribus e rhizomate lignoso hypogaeo indiviso tuberibus pluribus obpyriformibus; caules annui diffusi procumbentes succulenti simplices vel rarissime ramosi anfracti foliosi in sicco

canaliculati vix angulati ad 60 cm longi, internodiis infimis 0,2 cm longis, superioribus gradatim longioribus usque ad 0,5 cm longis. Folia alterna simplicia petiolata stipulata late ovata vel rarius suborbicularia grosse arguteque dentata, crasse carnosa glauca ad 19 cm longa, 15 cm lata, penninervia; petiolis crassis 0,5 cm longis; stipulae lanceolato-falcatae 0,8 cm longae. Cymae axillares divaricato-divisae, pedunculis solitariis rectis erectis nudis ad 16 cm longis, pedicellis 0,6 cm longis extremis exterioribusve umbellulatis, fructiferis decurvis. Fructus immaturi 4-spermi, maturi desunt«.

Transvaal: bei Potgieters Rust, Distrikt Waterberg (Crawley, Nov. 1908; n. 4728 of the Herb. of the Transvaal Departement of Agriculture.)

Nach der Beschreibung glauben wir, daß diese Pflanze zur Sekt. I gehört. Es läßt sich jedoch nicht entscheiden, in welche Verwandtschaft die offenbar auffallende Art gebracht werden muß.

4. **Leea** L.

Clavis specierum.

A. Alabastra ante anthesim usque ad 3 mm longa, 2—2,5 mm crassa. Foliola margine manifeste serrata . . 1. *L. guineensis* G. Don.
(Durch fast das ganze tropische Afrika verbreitet.)

B. Alabastra ante anthesim usque ad 13 mm longa, 3—4 mm crassa. Foliola margine subintegra vel obsolete denticulata . . . . 2. *L. tinctoria* Lindl.
(San Thomé.)

1. L. guineensis G. Don in Gen. Syst. I (1831), p. 712; C. B. Clarke in Journ. of. Bot. XIX (1881) p. 166; — Fig. 18 *A—K*.

Leea sambucina Schum. et Thonn. in Plant. Guin. (1827) p. 134.

Leea coccinea Boj. in. Hort. Maurit. (1837) p. 61.

Leea arborea Boj. in. Hort. Maurit. (1837) p. 61.

Wir sahen diese Pflanze von folgenden Standorten:

Ghasalquellengebiet: Land der Niamniam am Assika (Schweinfurth n. 3277).

Seengebiet: bei Menjo in Uganda (Stuhlmann n. 1428); am Kiwusee in der Gebirgssteppe, 1500—1600 m ü. M. (Mildbraed n. 1085): Fort Beni: Kwa Muera, im Urwald an lichter, sumpfiger Stelle (Mildbraed n. 2411).

Sambesigebiet: (ex Clarke).

Senegambien: bei Sarakuruba (Chevalier n. 485).

Sierra Leone: (Afzelius; Scott Elliot n. 3923).

Oberguinea: Goldküste, Aschanti (Cumins); Togo (Kling n. 8), Ho, im Galeriewald (Schröder n. 17), Bismarckburg, Weg nach Ketschenke (Büttner n. 30) bei Kpandu im lichten Busch (Busse n. 3453), Kete Kratschi (Graf Zech n. 331 u. 332), Misahöhe, im lichten Hochwald und feuchten Buschwald sehr häufig (Baumann n. 575), Sokode-Basari (Kersting n. A, 96, n. 158 u. 517), Atakpame: Wald von Njanda, 700 m ü. M. (Doering n. 231): Lagos (Rowland).

Kamerungebiet: Nordkamerun: Bakari, Mao Jarandi, 1040 m ü. M. in kleinem Galeriewald am Fluß (Ledermann n. 2282), Paß Tschape, 1420 m ü. M. in schmaler Galerie (Ledermann n. 2763), zw. Tukurna und Tapare, 1340 m ü. M. (Ledermann n. 5576); Ilende: Kreek an der Mündung des Ilendebaches (Ledermann n. 566); am Rio del Rey (H. H. Johnston), Abo (Buchholz), Duala (Busse n. 3234, Deistel n. 29), bei Viktoria (Deistel n. 331), Weg nach Bonjongo (Winkler n. 38), Buea am Kamerunberg, 800 bis 1000 m ü. M. (Deistel n. 61, 374, Weberbauer n. 56), Buea (Reder n. 627, 1331, 1337, 1810), am Südabhang des Fako (Reder n. 457); Johann-

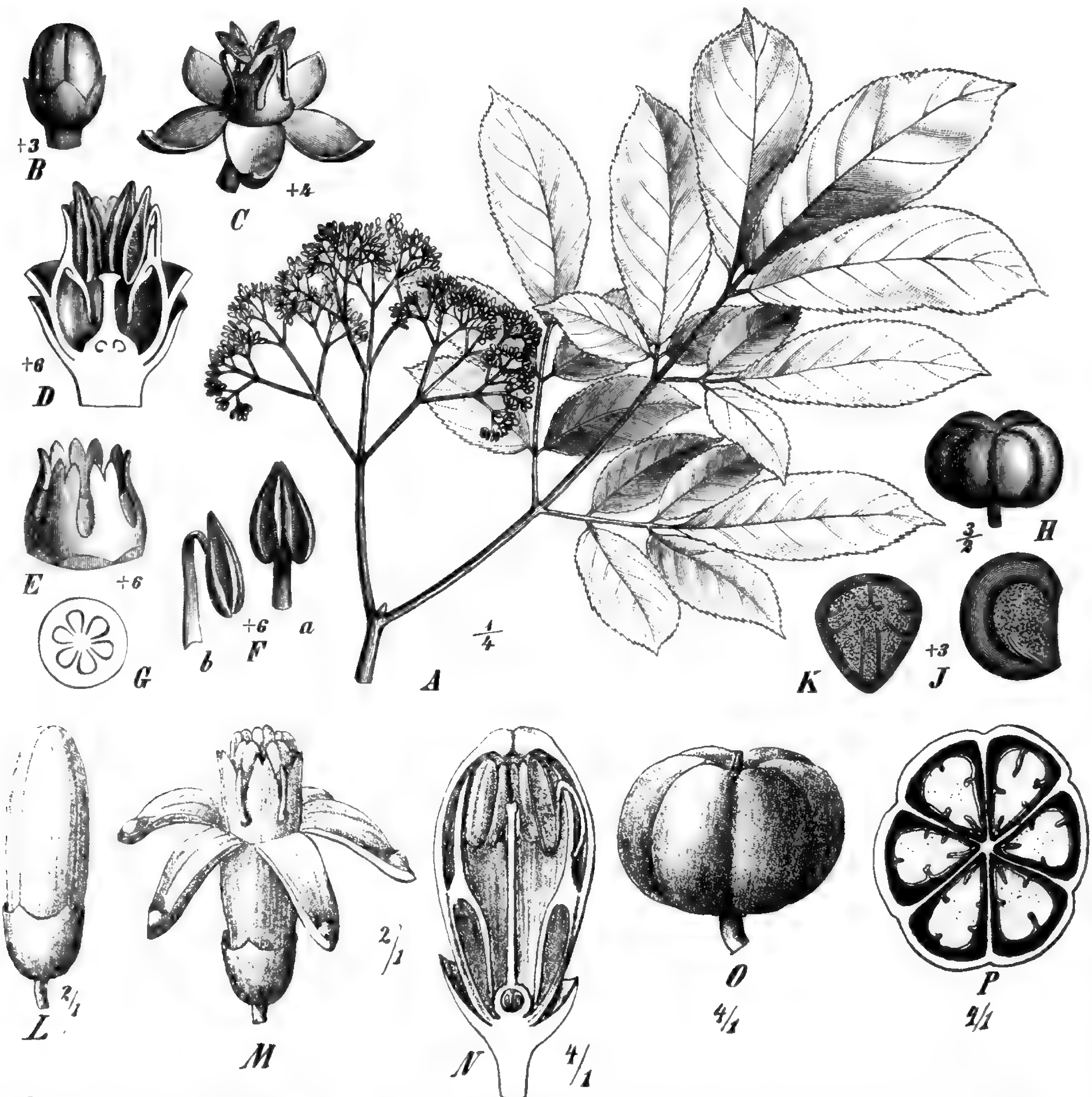


Fig. 18. *A—K Leea guineensis* Don. *A* Habitus; *B* Knospe; *C* geöffnete Blüte; *D* Blütenlängsschnitt; *E* Staminaltubus; *F* Staubblätter von vorn und von der Seite; *G* Fruchtknotenquerschnitt; *H* Frucht; *J* Samenlängsschnitt; *K* Samenquerschnitt. *L—P Leea tinctoria* Lindl. *L* reife Blütenknospe; *M* offene Blüte; *N* Längsschnitt durch eine fast reife Knospe; *O* Frucht; *P* Frucht im Querschnitt.
(*A—K* aus Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam., *L—P* Original)

Albrechtshöhe (Staudt n. 572, 861), zwischen der Station und Kumba (Preuss n. 327); Kumba: in sekundärem Urwald im unteren Mungogebiet (Büsgen n. 72), bei Mundame Unterholzgewächs im sekundären Urwald (Büsgen n. 136 a); Ebeafälle (Dinklage n. 239), Groß-Batanga (Dinklage n. 781); Jaunde (Zenker n. 5 u. 1487, Zenker et Staudt n. 75); Fernando Po (ex Baker).

Gabun: Spanisch-Guinea, bei Uelleburg (Tessmann n. 73 u. 386); Sibangefarm (Soyaux n. 154, Büttner n. 94).

Kongogebiet: am Kasai (Sapin), am Lualaba (Pogge n. 699 u. 967) Bas-Congo (Dewèvre ex Th. et H. Durand); Mayumbe (Laurent ex Th. et H. Durand); Kisantu (Gillet ex Th. et H. Durand); Eala (ex Th. et H. Durand).

Angola: San Salvador (Büttner n. 95); Pungo Andongo (Mechow n. 51). Malange, an feuchten Stellen (Mechow n. 488); Golungo Alto (Welwitsch n. 1487).

Die Pflanze kommt außerhalb des afrikanischen Festlandes noch vor auf den Komoren, auf Madagaskar, Mauritius und Bourbon.

2. **L. tinctoria** Lindl. ex Bak. l. c. (1868) p. 416; C. B. Clarke in Journ. of Bot. XIX (1881) p. 167; — Fig. 18 *L—P*.

Gabungebiet: San Thomé (Ackermann, Welwitsch n. 1502 ex Baker, Moller n. 408, Quintas n. 942).

Diese bisher nur auf San Thomé gefundene Pflanze weicht in der Blütengröße so gewaltig von der auf dem Festland verbreiteten *Leea guineensis* sowie von sämtlichen übrigen, im indisch-malaischen Gebiet sehr formenreich auftretenden Arten ab, daß man anfangs an ihrer Zugehörigkeit zur Gattung *Leea* zweifelt. Eine genaue Blütenanalyse des Originalexemplars zeigte uns jedoch, daß die Blüte ganz den normalen Bau von *Leea* besitzt.

Ob überhaupt die Gattung *Leea* zu den Vitaceen zu stellen ist, scheint uns sehr zweifelhaft, da der Bau der Blüten und Früchte ein durchaus verschiedener ist.

Namenverzeichnis

(Index specierum).

Die erste, fette Zahl gibt die Nummer der Gattungen und Arten in den Bestimmungsschlüsseln, die zweite, gewöhnliche, ihre Seitenzahl in der Aufzählung der Arten an.

Ampelocissus **1**, 419.
A. abyssinica De Wild. = A. cavicaulis (Bak.) Planch. 426.
A. abyssinica (Hochst.) Planch. **1**, 423.
A. aesculifolia Gilg et Brandt **27**, 433.
Ampelocissus angolensis (Bak.) Planch. **22**, 432.
A. angolensis var. *congoënsis* Planch. = A. angolensis (Bak.) Planch. 432.
A. arcuata (Welw.) Planch. **21**, 432.

Ampelocissus asarifolia Planch. = A. Grantii (Bak.) Planch. 428.
A. Bakeri Planch. **5**, 426.
A. bombycina (Bak.) Planch. **19**, 431.
A. brunneo-rubra Gilg **26**, 433.
A. calophylla Gilg = A. cavicaulis (Bak.) Planch. 426.
A. cavicaulis (Bak.) Planch. **7**, 426.
A. Chantinii Planch. = A. Grantii (Bak.) Planch. 428.
A. cinnamochroa Planch. **17**, 431.
A. concinna (Bak.) Planch. **30**, 434.
A. cussoniifolia Planch. = A. cavicaulis (Bak.) Planch. 426.
A. Dekindtiana Gilg **31**, 434.
A. dissecta (Bak.) Planch. **14**, 430.
A. edulis (De Wild.) Gilg et Brandt **32**, 434.
A. gracilipes Stapf **3**, 425.
A. Grantii (Bak.) Planch. **12**, 428.
A. heracleifolia Planch. = A. dissecta (Bak.) Planch. 430.
A. iomalla Gilg et Brandt **29**, 434.
A. ipomoeaefolia Planch. = A. Schimperiana (Hochst.) Planch. 430.
A. Kirkiana Planch. **34**, 435.
A. Lecardii Planch. **4**, 425.
A. leonensis (Hook. f.) Planch. **9**, 427.
A. leonensis Planch. p. p. = A. cinnamochroa Planch. 431.
A. Leprieurii Planch. = A. pentaphylla (Guill. et Perrott.) Gilg et Brandt 427.
A. macrocirrha Gilg et Brandt **2**, 424.
A. mossambicensis (Klotzsch) Planch. **18**, 431.
A. multiloba Gilg et Brandt **8**, 426.
A. multistriata Planch. = A. pentaphylla (Guill. et Perrott.) Gilg et Brandt 427.
A. obtusata (Welw.) Planch. **24**, 432.
A. pentaphylla (Guill. et Perrott.) Gilg et Brandt **10**, 427.
A. platanifolia Planch. = A. dissecta (Bak.) Planch. 430.
A. Poggei Gilg et Brandt **33**, 434.
A. pulchra Gilg **28**, 434.
A. quercifolia (Rolfe) Gilg et Brandt **25**, 432.
A. salmonea (Bak.) Planch. **6**, 426.
A. Sapinii (De Wild.) Gilg et Brandt **20**, 432.
A. sarcantha Gilg et Brandt **11**, 428.
A. sarcocephala (Schwfth.) Planch. **23**, 432.
A. Schimperiana (Hochst.) Planch. **16**, 430.
A. urenifolia Planch. **13**, 430.
Ampelocissus Volkensii Gilg **15**, 430.
Botria africana Lour. 435.
Botrya africana Lour. 435.
Cayratia Juss. 486.
Cissus L. **3**, 442.
C. acutissima Gilg = C. adenocaulis Steud. 516.
C. adenantha Fresen. **86**, 500.
C. adenantha Hochst. = C. adenocaulis Steud. 516.
C. adenocarpa Gilg et Brandt **92**, 503.
C. adenocaulis Steud. **113**, 516.
C. adenocephala Gilg et Brandt **134**, 525.
C. adenopoda Sprague **167**, 538.
C. Afzelii (Bak.) Gilg et Brandt **40**, 478.
C. agnus castus Planch. = C. bororensis Klotzsch 523.
C. allophyloides Gilg et Brandt **169**, 539.
C. alnifolia Schwfth. **61**, 489.
C. amboënsis Schinz = C. Fleckii Schinz 521.
C. amoena Gilg et Brandt **15**, 467.
C. amplexa Planch. = C. bororensis Klotzsch 523.
C. andongensis (Welw.) Planch. **102**, 508.
C. aphyllantha Gilg **44**, 480.
C. aralioides (Welw.) Planch. **54**, 485.
C. arguta Hook. f. = *C. producta* Afzel. 477.
C. arguta Hook. f. var. *Oliveri* Engler = C. Oliveri (Engl.) Gilg 466.
C. aristolochiifolia Planch. **2**, 462.
C. articulata Guill. et Perrott. = C. adenocaulis Steud. 516.
C. Bainesii (Hook. f.) Gilg et Brandt **107**, 512.
C. Bakeriana Planch. **181**, 543.
C. Bakeriana Planch. p. p. = C. adenopoda Sprague 538.
C. Bakeriana Planch. p. p. = C. Duparquetii Planch. 539.
C. Bakeriana Planch. p. p. = C. Schweinfurthii Planch. 520.
C. bambuseti Gilg et Brandt **185**, 544.
C. Barbeyana De Wild. et Th. Dur. p. p. **39**, 478.
C. Barbeyana De Wild. et Th. Dur. p. p. = C. producta Afzel. 477.
C. Barterii (Bak.) Planch. **37**, 476.
C. Baueri Gilg = C. palmatifida (Bak.) Planch. 484.

Cissus beya Gilg = C. zombensis (Bak.) Gilg et Brandt 500.
C. bifida Schum. et Thonn. = C. quadrangularis L. 481.
C. bigemina Harv. = C. gracilis Guill. et Perrott. 487.
C. bignonioides Schwfth. **6**, 464.
C. bororensis Klotzsch **127**, 523.
C. brachypetala Hochst. = C. cornifolia (Bak.) Planch. 480.
C. Braunii Gilg et Brandt **145**, 530.
C. bryophyllum Mattei = C. ternata (Forsk.) Gmelin 518.
C. Buchananii Planch. **166**, 538.
C. bukobensis Gilg = C. petiolata Hook. f. 464.
C. bullata Gilg et Brand **95**, 505.
C. Bussei Gilg et Brandt **35**, 475.
C. cactiformis Gilg **48**, 482.
C. caesia Afzel. **31**, 474.
C. caesia Planch. p. p. = C. pseudocaesia Gilg et Brandt 473.
C. capensis Willd. = Rhoicissus capensis (Burm.) Planch. 436.
C. capensis var. Dregeana Harv. = Rhoicissus capensis (Burm.) Planch. 437.
C. Chevalieri Gilg et Brandt **103**, 508.
C. chlorantha Gilg = C. jatrophoides (Welw.) Planch. 491.
C. chloroleuca (Welw.) Planch. **97**, 505.
C. chrysadenia Gilg **137**, 527.
C. cirrhiflora Eckl. et Zeyh. = Rhoicissus cirrhiflora (L. f.) Gilg et Brandt 438.
C. cirrhosa Thunb. **131**, 524.
C. cirrhosa var. *glabra* Harv. = C. quinata Ait. 521.
C. cirrhosa Hort. Kew. = C. quinata Ait 521.
C. cocciniifolia Schwfth. = C. palmatifida (Bak.) Planch. 484.
C. coccolobifolius Del. = Ampelocissus Grantii (Bak.) Planch. 428.
C. congesta (Bak.) Planch. **119**, 520.
C. connivens Lamk. **112**, 516.
C. connivens var. *Meyeriana* Planch. = C. connivens Lamk. 516.
C. Conradsii Gilg et Brandt **118**, 519.
C. cornifolia (Bak.) Planch. **45**, 480.
C. corylifolia (Bak.) Planch. **27**, 473.
C. Crameriana Schinz **109**, 513.
C. crassifolia Planch. = C. rotundifolia (Forsk.) Vahl 465.
Cissus crassiuscula (Bak.) Planch. **174**, 542.
C. crinita Planch. **71**, 494.
C. crotalarioides Planch. p. p. **80**, 498.
C. crotalarioides Planch. p. p. = C. triumfettioides Gilg et Brandt 499.
C. cucumerifolia Planch. **14**, 467.
C. cuneata Gilg et Brandt **130**, 523.
C. cuneifolia Eckl. et Zeyh. = Rhoicissus cirrhiflora (L. f.) Gilg et Brandt 438.
C. Currori Hook. f. **108**, 512.
C. Currori Planch. p. p. = C. Bainesii (Hook. f.) Gilg et Brandt 512.
C. curvipoda (Bak.) Planch. **147**, 530.
C. cussoniifolia Schwfth. = Ampelocissus cavicaulis (Bak.) Planch. 426.
C. cussonioides Schinz **53**, 485.
C. cymosa Schum. et Thonn. **163**, 537.
C. cymosa Planch. p. p. = C. pachyrrhachis Gilg et Brandt 541.
C. cymosa Planch. p. p. = C. serpens Hochst. 527.
C. cyphopetala Fresen. **170**, 540.
C. dasyantha Gilg et Brandt **17**, 469.
C. debilis (Bak.) Planch. **57**, 486.
C. decurrens Gilg et Brandt **93**, 504.
C. denticulata Turcz. = C. producta Afzel. 477.
C. Dewevrei De Wild. et Th. Dur. **16**, 469.
C. diffusiflora (Bak.) Planch. **42**, 479.
C. diffusiflora Planch. p. p. = A. Afzelii (Bak.) Gilg et Brandt 478.
C. digitata (Forsk.) Lamk. **156**, 534.
C. dimidiata Eckl. et Zeyh. = Rhoicissus dimidiata (Thunb.) Gilg et Brandt 437.
C. Dinklagei Gilg et Brandt **36**, 476.
C. Dinteri Schinz **3**, 462.
C. Doeringii Gilg et Brandt **30**, 473.
C. Dregeana Bernhardi = Rhoicissus capensis (Burm.) Planch. 437.
C. Duparquetii Planch. **168**, 539.
C. dysocarpa Gilg et Brandt **157**, 534.
C. egregia Gilg **171**, 541.
C. Ellenbeckii Gilg et Brandt **4**, 463.
C. Eminii Gilg **177**, 542.
C. Engleri Gilg **124**, 522.
C. Erythreae Gilg et Brandt **101**, 507.
C. erythrocephala Gilg et Brandt **162**, 536.
C. esaso Gilg = C. producta Afzel. 477.
C. erythrochlora Gilg = C. cyphopetala Fresen. 540.
C. farinosa (Welw.) Planch. **23**, 472.

Cissus farinosa De Wild. = C. polyantha Gilg et Brandt 467.
C. Feddeana Gilg et Brandt **73**, 495.
C. ferruginea DC. = Rhoicissus capensis (Burm.) Thunb. 437.
C. ferruginea E. Mey. = Rhoicissus digitata (L. f.) Gilg et Brandt 439.
C. Figariana Webb = C. adenantha Fresen. 500.
C. Fischeri Gilg **49**, 484.
C. flavicans (Bak.) Planch. **96**, 505.
C. Fleckii Schinz **121**, 520.
C. fragariifolia Boj. **161**, 536.
C. fragilis E. Mey. **9**, 465.
C. fugosioides Gilg **66**, 491.
C. gallaënsis Gilg et Brandt **143**, 529.
C. gigantophylla Gilg et Brandt **153**, 533.
C. Gilletii De Wild. et Th. Dur. **152**, 533.
C. glabra E. Mey. = C. connivens Lamk. 516.
C. glandulosissima Gilg et Brandt **133**. 525.
C. glaucophylla Hook. f. **22**, 471.
C. gracilis Guill. et Perrott. **58**, 487.
C. grandistipulata Gilg et Brandt **67**, 491.
C. grisea (Bak.) Planch. **26**, 472.
C. griseo-rubra Gilg et Brandt **142**, 528.
C. Guerkeana (Büttn.) Th. Dur. et Schinz **43**, 479.
C. Haullevilleana De Wild. et Th. Dur. = C. jatrophoides (Welw.) Planch. 491.
C. Hauptiana Gilg = C. Barterii (Bak.) Planch. 477.
C. hebecarpa Hochst. = C. serpens Hochst. 527.
C. hederifolia Planch. = C. petiolata Hook. f. 464.
C. hereroënsis Schinz **78**, 496.
C. hibiscinus Delile = Ampelocissus Schimperiana (Hochst.) Planch. 430.
C. Hildebrandtii Gilg **180**, 543.
C. hispida Planch. = Rhoicissus? 442.
C. Hochstetteri Planch. = C. petiolata Hook. f. 464.
C. humilis (N. E. Br.) Planch. **59**, 488.
C. hypargyrea Gilg **99**, 506.
C. hypoleuca Harv. **178**, 543.
C. Jaegeri Gilg et Brandt **136**, 526.
C. jatrophoides (Welw.) Planch. **65**, 491.
C. jatrophoides Planch. p. p. = C. stenopoda Gilg 490.
C. ibuënsis Hook. f. **55**, 486.
Cissus inaequilaterus E. Mey. = Rhoicissus cirrhiflora (L. f.) Gilg et Brandt 438.
C. integrifolia (Bak.) Planch. **1**, 462.
C. ipomeaefolia Webb = Ampelocissus Schimperiana (Hochst.) Planch. 430.
C. juncea Webb **63**, 490.
C. Juttae Dint. et Gilg **106**, 510.
C. Kaessneri Gilg et Brandt **141**, 528.
C. kakoma De Wild. = C. jatrophoides (Welw.) Planch. 491.
C. karaguensis Gilg = C. cyphopetala Fresen. 540.
C. Keilii Gilg et Brandt **132**, 524.
C. kilimandscharica Gilg **135**, 526.
C. Kirkiana Planch. **144**, 529.
C. Kirkiana var. *Livingstonii* Planch. 529.
C. Knittelii Gilg **69**, 493.
C. Koehneana Ferd. Hoffm. = C. Buchananii Planch. 538.
C. lageniflora Gilg et Brandt **164**, 537.
C. lamprophylla Gilg et Brandt **24**, 472.
C. lanigera Harv. **175**, 542.
C. lanigera var. *Holubii* Planch. 542.
C. lanigera var. *sosang* Planch. 542.
C. Laurentii De Wild. = C. Barterii (Bak.) Planch. 476.
C. Ledermannii Gilg et Brandt **94**, 504.
C. Lentiana Volk. et Gilg **176**, 542.
C. leonensis Hook. f. = Ampelocissus leonensis (Hook. f.) Planch. 427.
C. leucotricha Gilg et Brandt **72**, 494.
C. Livingstoniana Welw. = C. rubiginosa (Welw.) Planch. 475.
C. loandensis Gilg et Brandt **165**, 537.
C. macropus Welw. **111**, 516.
C. macrothyrsa Gilg **139**, 528.
C. Mannii (Bak.) Planch. **146**, 530.
C. maranguensis Gilg **183**, 543.
C. masukuensis (Bak.) Gilg et Brandt **140**, 528.
C. mayombensis Gilg = C. Smithiana (Bak.) Planch. 466.
C. membranacea Hook. f. = C. gracilis Guill. et Perrott. 487.
C. micradenia Gilg et Brandt **122**, 521.
C. microphylla Turcz. = Rhoicissus microphylla (Turcz.) Gilg et Brandt 437.
C. Mildbraedii Gilg et Brandt **89**, 501.
C. mollis Steud. **88**, 501.
C. morifolia Planch. **7**, 464.
C. myriantha Gilg et Brandt **20**, 470.

Cissus njegerre Gilg **173**, 541.
C. nigroglandulosa Gilg et Brandt **79**, 497.
C. nivea Hochst. **182**, 543.
C. nymphaeifolia (Welw.) Planch. **32**, 474.
C. odontadenia Gilg **129**, 523.
C. oleracea Bolus 546.
C. Oliveri (Engl.) Gilg **12**, 466.
C. Oliveriana De Wild. = C. polyantha Gilg et Brandt 467.
C. Oliveriana (Engl.) Gilg = C. Oliveri (Engl.) Gilg 466.
C. oliviformis Planch. = C. aralioides (Welw.) Planch. 485.
C. omburensis Gilg et Brandt **115**, 518.
C. oreophila Gilg et Brandt **21**, 471.
C. orientalis Harv. = C. connivens Lamk. 516.
C. orondo Gilg et Brandt **90**, 502.
C. pachyantha Gilg et Brandt **148**, 531.
C. pachyrrhachis Gilg et Brandt **172**, 541.
C. palmatifida (Bak.) Planch. **51**, 484.
C. paniculata (Balf. f.) Planch. **46**, 481.
C. Passargei Gilg et Brandt **81**, 498.
C. paucidentata Klotzsch **126**, 522.
C. pauciflora Burch. = Rhoicissus cirrhiflora (L. f.) Gilg et Brandt 438.
C. Pauli Guilelmi Schwfth. = non Vitacea 557.
C. pendula (Welw.) Planch. **179**, 543.
C. petiolata Bak. = C. populnea Guill. et Perrott. 463.
C. petiolata Hook. f. **8**, 464.
C. Planchoniana Gilg **41**, 479.
C. polyantha Gilg et Brandt **13**, 467.
C. polycymosa De Wild. = C. producta Afzel. 477.
C. populnea Guill. et Perrott. **5**, 463.
C. praecox Schwfth. = C. cornifolia (Bak.) Planch. 480.
C. Princeae Gilg et Brandt **74**, 495.
C. producta Afzel. **38**, 477.
C. producta De Wild. = C. Planchoniana Gilg 479.
C. producta Planch. p. p. = C. Barbeyana De Wild. et Th. Dur. 478.
C. prostrata De Wild. et Th. Dur. = C. Guerkeana (Büttn.) Th. Dur. et Schinz 479.
C. pruriens (Welw.) Planch. **76**, 496.
C. psammophila Gilg et Brandt **117**, 519.
C. pseudocaesia Gilg et Brandt **29**, 473.
C. pseudonjegerre Gilg et Brandt **186**, 545.
C. pseudonivea Gilg et Brandt **184**, 543.
Cissus quadrangularis L. **47**, 481.
C. quinata Ait. **123**, 521.
C. Rhodesiae Gilg et Brandt **85**, 500.
C. rhomboidea E. Mey. = Rhoicissus rhomboidea (E. Mey.) Planch. 439.
C. Rivae Gilg **75**, 495.
C. rotundifolia (Forsk.) Vahl **10**, 465.
C. rotundifolia var. *Boivini* Planch. = C. rotundifolia (Forsk.) Vahl 465.
C. Rowlandii Gilg et Brandt **128**, 523.
C. rubifolia Planch. 496.
C. rubiginosa (Welw.) Planch. **34**, 475.
C. rubromarginata Gilg et Brandt **87**, 501.
C. rubrosetosa Gilg et Brandt **151**, 532.
C. rufescens Guill. et Perrott. **28**, 473.
C. rufescens Planch. p. p. = C. Doeringii Gilg et Brandt 474.
C. rupicola Gilg et Brandt **105**, 509.
C. Ruspolii Gilg **56**, 486.
C. Sandersonii Harv. **159**, 535.
C. sarcocephala Schwfth. = Ampelocissus sarcocephala (Schwfth.) Planch. 432.
C. scarlatina Gilg et Brandt **158**, 534.
C. Schimperi Hochst. **125**, 522.
C. Schlechteri Gilg et Brandt **62**, 489.
C. Schweinfurthii Planch. **120**, 520.
C. sciaphila Gilg **25**, 472.
C. Seitziana Gilg et Brandt **110**, 513.
C. semiglabra Harv. = Rhoicissus digitata (L. f.) Gilg et Brandt 439.
C. sericea Eckl. et Zeyh. = Rhoicissus dimidiata (Thunb.) Gilg et Brandt 437.
C. serjanioides Planch. = C. adenocaulis Steud. 516.
C. serpens Hochst. **138**, 527.
C. sesquipedalis Gilg **91**, 503.
C. Smithiana (Bak.) Planch. **11**, 466.
C. sokodensis Gilg et Brandt **100**, 506.
C. somaliensis Gilg = C. ternata Gmelin 518.
C. spinosopilosa Gilg et Brandt **68**, 493.
C. stenoloba (Welw.) Planch. **77**, 496.
C. stenopoda Gilg **64**, 490.
C. stipulacea (Bak.) Planch. **155**, 534.
C. stipulacea var. *Hochstetteri* Planch. = C. adenocephala Gilg et Brandt 526.
C. Stuhlmannii Gilg = C. Buchananii Planch. 538.
C. subaphylla (Balf. f.) Planch. **50**, 484.
C. subciliata (Bak.) Planch. **116**, 518.
C. subdiaphana Steud. = C. gracilis Guill. et Perrott. 487.

Cissus suberosa Planch. = C. petiolata Hook. f. 464.
C. subglaucescens Planch. = C. subciliata (Bak.) Planch. 518.
C. suë Gilg et Brandt **18**, 469.
C. tenuicaulis Hook. f. = C. gracilis Guill. et Perrott. 487.
C. ternata (Forsk.) Gmelin **114**, 518.
C. tetragona Harv. = C. quadrangularis L. 481.
C. tetraptera Hook. f. = C. quadrangularis L. 481.
C. Thomasii Gilg et Brandt **160**, 535.
C. Thunbergii Eckl. et Zeyh. = Rhoicissus digitata (L. f.) Gilg et Brandt 439.
C. tiliifolia Planch. **19**, 470.
C. tomentosa Lamk. = Rhoicissus capensis (Burm.) Planch. 437.
C. triandra Schum. et Thonn. = C. quadrangularis L. 481.
C. tridentata Eckl. et Zeyh. = Rhoicissus cirrhiflora (L. f.) Gilg et Brandt 438.
C. trinervis De Wild. = C. integrifolia (Bak.) Planch. 462.
C. triumfettioides Gilg et Brandt **82**, 499.
C. Trothae Gilg et Brandt **33**, 474.
C. ukerewensis Gilg **149**, 531.
C. unifoliata Harv. = Rhoicissus microphylla (Turcz.) Gilg et Brandt 437.
C. urophylla Gilg et Brandt **154**, 533.
C. usambarensis Gilg = Rhoicissus erythrodes (Fresen.) Planch. 440.
C. uvifer Afzel. = non Vitacea 478.
C. uvifera Sprengel = C. uvifer Afzel. = non Vitacea 478.
C. variifolia (Bak.) Gilg et Brandt **84**, 500.
C. violaceo-glandulosa Gilg **104**, 508.
C. viticella Webb = C. adenocaulis Steud. 516.
C. vitiginea Hort. = Rhoicissus capensis (Burm.) Thunb. 437.
C. Vogelii Hook. f. **150**, 531.
C. Volkensii Gilg = C. cornifolia (Bak.) Planch. 480.
C. Wellmanii Gilg et Brandt **52**, 484.
C. Welwitschii Planch. = C. petiolata Hook. f. 464.
C. Wilmsii Gilg et Brandt **60**, 489.
C. Woodii Gilg et Brandt **70**, 493.
C. Zechiana Gilg et Brandt **98**, 506.
C. zombensis (Bak.) Gilg et Brandt **83**, 499.
Cyphostemma Planch. 488.
Eucissus Planch. 462.
Leea **4**, 547.
L. arborea Boj. = L. guineensis G. Don 547.
L. coccinea Boj. = L. guineensis G. Don 547.
L. guineensis G. Don **1**, 547.
L. sambucina Schum. et Thonn. = L. guineensis G. Don 547.
L. tinctoria Lindl. **2**, 549.
Leeoideae **2**, 419.
Rhoicissis **2**, 436.
Rh. capensis (Burm.) Planch. **1**, 436.
Rh. cirrhiflora (L. f.) Gilg et Brandt **4**, 438.
Rh. cuneifolia Planch. = Rh. cirrhiflora (L. f.) Gilg et Brandt 438.
Rh. digitata (L. f.) Gilg et Brandt **6**, 439.
Rh. dimidiata (Thunb.) Gilg et Brandt **3**, 437.
Rh. drepanophylla Gilg = Rh. Revoilii Planch. 440.
Rh. edulis De Wild. = Ampelocissus edulis (De Wild.) Gilg et Brandt 434.
Rh. erythrodes (Fresen.) Planch. **9**, 440.
Rh. Holstii Engl. = Rh. erythrodes (Fresen.) Planch. 440.
Rh. jemensis Schwfth. = Rh. Revoilii Planch. 440.
Rh. microphylla (Turcz.) Gilg et Brandt **2**, 437.
Rh. pauciflora Planch. = Rh. cirrhiflora (L. f.) Gilg et Brandt 438.
Rh. Revoilii Planch. **8**, 440.
Rh. rhomboidea (E. Mey.) Planch. **7**, 439.
Rh. sansibarensis Gilg = Rh. Revoilii Planch. 440.
Rh. Sapinii De Wild. = Ampelocissus Sapinii (De Wild.) Gilg et Brandt 432.
Rh. Schlechteri Gilg et Brandt **5**, 438.
Rh. sericea Planch. = Rh. dimidiata (Thunb.) Gilg et Brandt 437.
Rh. Thunbergii Planch. = Rh. digitata (L. f.) Gilg et Brandt 439.
Rh. usambarensis Gilg = Rh. erythrodes (Fresen.) Planch. 440.
Rh. unifoliata Planch. = Rh. microphylla (Turcz.) Gilg et Brandt 437.
Rh. Verdickii De Wild. = Rh. erythrodes (Fresen.) Planch. 440.
Rhus cirrhiflorum L. f. = Rhoicissus cirrhiflora (L. f.) Gilg et Brandt 438.

Rhus digitatum L. f. = Rhoicissus digitata (L. f.) Gilg et Brandt 439.
Rhus dimidiatum Thunb. = Rhoicissus dimidiata (Thunb.) Gilg et Brandt 437.
Rhus tridentatum L. f. = Rhoicissus cirrhiflora (L. f.) Gilg et Brandt 438.
Saelanthus digitatus Forsk. = Cissus digitata (Forsk.) Lamk. 534.
S. quadragonus Forsk. = Cissus quadrangularis L. 481.
S. rotundifolius Forsk. = Cissus rotundifolia (Forsk.) Vahl 465.
S. ternatus Forsk. = Cissus ternata (Forsk.) Gmelin 518.
V. abyssinica Hochst. = Ampelocissus abyssinica (Hochst.) Planch. 423.
V. adenocaulis Miq. = Cissus adenocaulis Steud. 516.
V. africana Sprengel = Rhoicissus capensis (Willd.) Planch. 435.
V. Afzelii Bak. = Cissus Afzelii (Bak.) Gilg et Brandt 478.
V. amplexa Bak. = Cissus bororensis Klotzsch 523.
V. andongensis Welw. = Cissus andongensis (Welw.) Planch. 508.
V. angolensis Bak. = Ampelocissus angolensis (Bak.) Planch. 432.
V. apodophylla Bak. (1894) = Cissus ternata Gmelin 518.
V. apodophylla Bak. (1897) = Cissus zombensis (Bak.) Gilg et Brandt 499.
V. aralioides Welw. = Cissus aralioides (Welw.) Planch. 485.
V. arcuata Welw. = Ampelocissus arcuata (Welw.) Planch. 432.
V. arguta Bak. = Cissus producta Afzel. 477.
V. asarifolia Bak. = Ampelocissus Grantii (Bak.) Planch. 428.
V. Bainesii Hook. f. = Cissus Bainesii (Hook. f.) Gilg et Brandt 512.
V. Barterii Bak. = Cissus Barterii (Bak.) Planch. 476.
V. bombycina Bak. = Ampelocissus bombycina (Bak.) Planch. 431.
V. bororensis Bak. = Cissus bororensis Klotzsch 523.
V. caesia Bak. p. p. = Cissus caesia Afzel. 474.
V. caesia Bak. p. p. = Cissus rufescens Guill. et Perrott. 473.
Vitis caesia Don = Cissus caesia Afzel. 474.
V. capensis N. E. Burmann = Rhoicissus capensis (Burm.) Planch. 436.
V. cavicaulis Bak. = Ampelocissus cavicaulis (Bak.) Planch. 426.
V. Chantinii Lécard. = Ampelocissus Grantii (Bak.) Planch. 428.
V. chloroleuca Welw. = Cissus chloroleuca (Welw.) Planch. 505.
V. cirrhosa Bak. p. p. = Cissus Kirkiana Planch. 529.
V. cirrhosa Thunb. = Cissus cirrhosa Thunb. 524.
V. cirrhosa var. *glabra* Szysz. = Cissus paucidentata Klotzsch 522.
V. concinna Bak. = Ampelocissus concinna (Bak.) Planch. 434.
V. congesta Bak. = Cissus congesta (Bak.) Planch. 520.
V. congoënsis Hort. 546.
V. constricta Bak. = Cissus aralioides (Welw.) Planch. 485.
V. cornifolia Bak. = Cissus cornifolia (Bak.) Planch. 480.
V. corylifolia Bak. = Cissus corylifolia (Bak.) Planch. 473.
V. cradockensis O. Kuntze = Cissus quinata Ait. 521.
V. crassifolia Bak. = Cissus rotundifolia (Forsk.) Vahl 465.
V. crassiuscula Bak. = Cissus crassiuscula (Bak.) Planch. 542.
V. cuneifolia Szyszyl. = Rhoicissus cirrhiflora (L. f.) Gilg et Brandt 438.
V. Currori Bak. = Cissus Currori Hook. f. 513.
V. curvipoda Bak. = Cissus curvipoda (Bak.) Planch. 530.
V. cussonioides O. Kuntze = Cissus cussonioides Schinz 485.
V. cyphopetala Bak. = Cissus cyphopetala Fresen. 540.
V. cyphopetala var. *occidentalis* Hook. f. = Cissus Mannii (Bak.) Planch. 530.
V. debilis Bak. = Cissus debilis (Bak.) Planch. 486.
V. diffusiflora Bak. = Cissus diffusiflora (Bak.) Planch. 479.
V. digitata Deflers = Cissus digitata Lamk. 534.

Vitis dissecta Bak. = Ampelocissus dissecta (Bak.) Planch. 430.

V. dubia Becc. = Cissus petiolata Hook. f. 464.

V. erythrodes Fresen. = Rhoicissus erythrodes (Fresen.) Planch. 440.

V. Faidherbii Lécard = Ampelocissus Grantii (Bak.) Planch. 428.

V. farinosa Welw. = Cissus farinosa (Welw.) Planch. 472.

V. flavicans Bak. = Cissus flavicans (Bak.) Planch. 505.

V. fragilis Szyszyl. = Cissus fragilis E. Mey. 465.

V. gastropus Welw. = Cissus macropus Welw. 516.

V. glaucophylla Bak. p. p. = Cissus glaucophylla Hook. f. 471.

V. glaucophylla Bak. p. p. = Cissus oreophila Gilg et Brandt 471.

V. gorgonobotrys Webb = Ampelocissus leonensis (Hook. f.) Planch. 427.

V. gracilis Bak. = Cissus gracilis Guill. et Perrott. 487.

V. Grantii Bak. = Ampelocissus Grantii (Bak.) Planch. 428.

V. grisea Bak. = Cissus grisea (Bak.) Planch. 472.

V. grossedentata Büttner = Cissus Smithiana (Bak.) Planch. 466.

V. Guerkeana Büttn. = Cissus Guerkeana (Büttn.) Th. Dur. et Schinz 479.

V. Hardii Lécard = Ampelocissus Grantii (Bak.) Planch. 428.

V. heracleifolia Welw. = Ampelocissus dissecta (Bak.) Planch. 430.

V. hispida Eckl. et Zeyh. = Rhoicissus? 442.

V. Hochstetteri Miq. = Cissus petiolata Hook. f. 464.

V. humilis N. E. Br. = Cissus humilis (N. E. Br.) Planch. 488.

V. hypoleuca O. Ktze = Cissus hypoleuca Harv. 543.

V. jatrophoides Welw. p p. = Cissus jatrophoides (Welw.) Planch. 491.

V. jatrophoides Welw. p. p. = Cissus stenopoda Gilg 490.

V. ibuensis Bak. = Cissus ibuensis Hook. f. 486.

Vitis integrifolia Bak. = Cissus integrifolia (Bak.) Planch. 462.

V. intricata Bak. = Cissus ibuensis Hook. f. 486.

V. ipomoeifolia Bak. = Ampelocissus Schimperiana (Hochst.) Planch. 430.

V. juncea Bak. = Cissus juncea Webb 490.

V. Lecardii Lecard = Ampelocissus Lecardii Planch. 425.

V. leonensis Bak. p. p. = Ampelocissus cinnamochroa Planch. 431.

V. leonensis Bak. = Ampelocissus leonensis (Hook. f.) Planch. 427.

V. macropus Hook. f. = Cissus macropus Welw. 516.

V. Mannii Bak. = Cissus Mannii (Bak.) Planch. 530.

V. masukuensis Bak. = Cissus masukuensis (Bak.) Gilg et Brandt 528.

V. mossambicensis Klotzsch = Ampelocissus mossambicensis (Klotzsch.) Planch. 431.

V. multistriata Bak. = Ampelocissus pentaphylla (Guill. et Perrott.) Gilg et Brandt 427.

V. nana Baillon = Cissus Guerkeana (Büttn.) Th. Dur. et Schinz 479.

V. natalitia Szyszyl. = Cissus connivens Lamk. 516.

V. nymphaeifolia Welw. = Cissus nymphaeifolia (Welw.) Planch. 474.

V. obtusata Welw. = Ampelocissus obtusata (Welw.) Planch. 432.

V. obtusata var. *quercifolia* Rolfe = Ampelocissus quercifolia (Rolfe) Gilg et Brandt 433.

V. oxyphylla A. Rich. = Cissus Schimperi Hochst. 522.

V. pallida Bak. p. p. = Cissus morifolia Planch. 464.

V. pallida Bak. p. p. = Cissus petiolata Hook. f. 464.

V. pallida Bak. p. p. = Cissus populnea Guill. et Perrott. 463.

V. palmatifida Bak. = Cissus palmatifida (Bak.) Planch. 484.

V. paniculata Balf. f. = Cissus paniculata (Balf. f.) Planch. 481.

V. pannosa Bak. (1868) = Cissus nivea Hochst. 543.

Vitis paucidentata Bak. = Cissus paucidentata Klotzsch 522.
V. paucidentata O. Kuntze = Cissus Kirkiana Planch. 529.
V. pendula Welw. = Cissus pendula (Welw.) Planch. 543.
V. pentaphylla Guill. et Perrott. = Ampelocissus pentaphylla (Guill. et Perrott.) Gilg et Brandt 427.
V. platanifolia Bak. = Ampelocissus dissecta (Bak.) Planch. 430.
V. producta Bak. = Cissus producta Afzel. 477.
V. pruriens Welw. = Cissus pruriens (Welw.) Planch. 496.
V. quadrangularis Wall. = Cissus quadrangularis L. 481.
V. repandospinulosa O. Ktze. = Cissus humilis (N. E. Br.) Planch. 488.
V. rhomboidea Szyszyl. = Rhoicissus rhomboidea (E. Mey.) Planch. 439.
V. rotundifolia Deflers = Cissus rotundifolia (Forsk.) Vahl 465.
V. rubiginosa Welw. = Cissus rubiginosa (Welw.) Planch. 475.
V. salmonea Bak. = Ampelocissus salmonea (Bak.) Planch. 426.
V. sambucina Becc. = Cissus adenantha Fres. 500.
V. sarcocephala Schwfth. = Ampelocissus sarcocephala (Schwfth.) Planch. 432.
V. Schimperiana Bak. p. p. = Ampelocissus Bakeri Planch. 426.
V. Schimperiana Bak. p. p. = Ampelocissus Schimperiana (Hochst.) Planch. 430.
V. Schimperiana Bak. p. p. = Ampelocissus urenifolia Planch. 430.
V. Schimperiana Hochst. = Ampelocissus Schimperiana (Hochst.) Planch. 430.
V. semiglabra Sond. = Rhoicissus digitata (L. f.) Gilg et Brandt 439.
V. serpens Bak. p. p. = Cissus adenantha Fresen. 500.
Vitis serpens Bak. p. p. = Cissus serpens Hochst. 527.
V. serpens var. *mollis* Bak. = Cissus mollis Steud. 501.
V. Smithiana Bak. = Cissus Smithiana (Bak.) Planch. 466.
V. stenoloba Welw. = Cissus stenoloba (Welw.) Planch. 496.
V. stipulacea Bak. = Cissus stipulacea (Bak.) Planch. 534.
V. subaphylla Balf. f. = Cissus subaphylla (Balf. f.) Planch. 484.
V. subciliata Bak. = Cissus subciliata (Bak.) Planch. 518.
V. suberosa Welw. = Cissus petiolata Hook. f. 464.
V. succulenta Galpin = Cissus cactiformis Gilg 482.
V. tenuicaulis Bak. p. p. = Cissus adenocaulis Steud. 516.
V. tenuicaulis Bak. p. p. = Cissus gracilis Guill. et Perrott. 487.
V. Thonningii Bak. p. p. = Cissus Bakeriana Planch. 543.
V. Thonningii Bak. p. p. = Cissus cymosa Schum. et Thonn. 537.
V. Thunbergii Szyszyl. = Rhoicissus digitata (L. f.) Gilg et Brandt 439.
V. unifoliata O. Kuntze = Rhoicissus microphylla (Turcz.) Gilg et Brandt 437.
V. uvifera Bak. p. p. = Cissus Barbeyana De Wild. et Th. Dur. 478.
V. uvifera Bak. p. p. = Cissus producta Afzel. 477.
V. variifolia Bak. = Cissus variifolia (Bak.) Gilg et Brandt 500.
V. Vogelii Bak. = Cissus Vogelii Hook. f. 531.
V. Welwitschii Bak. = Cissus petiolata Hook. f. 464.
V. zombensis Bak. = Cissus zombensis (Bak.) Gilg et Brandt 500.
Vitoideae 1, 419.

Nachtrag.

Cissus Pauli Guilelmi Schweinfurth in Reliquiae Kotschyanae (1868) p. 46, t. 31 (Kordofan-Sennaar).

Nach den Herbarexemplaren und der Abbildung gehören die beblätterten Zweige zu einer Convolvulacee, wahrscheinlich der Gattung *Merremia*, während die noch sehr wenig entwickelten, lose beiliegenden Blütenknospen von einer unbestimmbaren *Cissus*-Art stammen.

Die Gattung Wellstedia in Südwestafrika.

Von

R. Pilger.

(Mit 1 Figur im Text.)

Die Gattung *Wellstedia* wurde von Balfour 1883 in Proc. Roy. Soc. Edinb. XIII begründet und in der Botany of Socotra (1888) 247—249 noch einmal ausführlich beschrieben; die einzige Art ist *W. socotrana* von Socotra. Die Verwandtschaft der Gattung wird eingehend diskutiert, da sie in keine der Tubiflorenfamilien recht hereinpassen will; schließlich läßt ihr der Verf. eine besondere Stellung bei den *Verbenaceae* oder *Borraginaceae*; zur letzteren Familie neigt sie am meisten hin und so ist sie auch in den Nat. Pflanz.-Familien als anomale Gattung zu den *Borraginaceae* gestellt worden. Der wesentlichste Unterschied gegenüber den anderen Vertretern dieser Familie besteht in dem Vorkommen von nur 2 hängenden, anatropen Sa. und der Ausbildung einer Kapselfrucht. Neuerdings entdeckte der Botaniker Dinter eine Art der Gattung in Südwestafrika. Wenn mir auch *Wellstedia* nur aus der Beschreibung und Abbildung bekannt ist, so habe ich doch keinen Zweifel an der Zugehörigkeit der neuen Art, da die charakteristischen, vom Borraginaceen-Typus abweichenden Merkmale übereinstimmen. Die Art unterscheidet sich von *W. socotrana* durch die Blattform, dann neben anderen Charakteren auch durch die gewöhnlich 2-samige Kapsel, in der die Samen frei liegen. Meiner Ansicht nach ist die Gattung zur Familie der *Borraginaceae* zu stellen; man kann an eine gewisse Verwandtschaft mit Gattungen wie *Coldenia* denken.

Der abweichenden Merkmale wegen muß jedoch auf *Wellstedia* eine besondere Unterfamilie gegründet werden:

Wellstedioideae.

Flos 4-merus; calycis laciniae corollam aequantes; ovarium hirsutum compressum 2-loculare, ovulis in loculis singulis ab apice pendentibus, anatropis; fructus capsularis compressus, semina 1—2 evoluta, cotyledonibus crassis expleta. Fruticuli humiles ramosi, hirsuti. Genus unicum: *Wellstedia* Balf. f. Species 2.

Wellstedia Dinteri Pilger n. sp.; fruticulus humilis lignosus, ramis decumbentibus vel ascendentibus, ubique albido-hirsutus; folia lanceolata vel oblonceolata, satis distantia, ramulos axillares florentes procreantes; ramuli densius foliati, flores in cincinnos densos glomeruliformes congesti; flores parvi, 4-meri; calyx fere ad basin partitus, laciniis lineali-lanceolatis; corolla cyathiformi-hypocrateriformis, lobis ovatis, obtusiusculis; stamina quam lobi breviora; ovarium hirsutum, 2-ovulatum, stilus crassus, apice breviter bipartitus; fructus capsularis compressus, latus; semina 1—2 evoluta.

Die Art bildet ein niedriges ausgebreitetes Halbsträuchlein mit starker langer holziger Wurzel, das über der Erde sofort in mehrere gleichstarke holzige Äste geteilt ist, die niederliegen oder ansteigen und sich noch mehrfach verzweigen; die Äste sind bis ca. 20 cm lang; die längeren Zweige tragen ziemlich entfernt stehend lanzettliche bis oblanceolate spitzliche Blätter, die sich langsam in einen längeren oder kürzeren Stiel verschmälern und bis 5 cm lang und 6 mm breit sind, aber gewöhnlich kürzer bleiben; in ihren Achseln stehen kurze blühende Sprosse (meist kürzer oder so lang als die Blätter).

Da die Äste meist niederliegen, sind die blühenden Sprosse einseitig nach oben gerichtet. Sie sind dicht (kürzer als die längeren Zweige) beblättert und haben in den Achseln der Blätter gestauchte kurze wicklige Blütenstände, die an den kurzen Blütenzweigen dicht knäuelig gehäuft sind, so daß dann bei der Fruchtentwicklung die jungen Früchte in ganzen Reihen dicht gedrängt stehen. Die ganze Pflanze ist grauweißlich hirsut behaart und zwar liegen die kräftigen Borstenhaare im allgemeinen an den Blättern mehr an, so daß diese etwas glänzend erscheinen, während sie an den Blattstielen und Zweigen mehr abstehen.

Die Blüten sind unscheinbar; der Kelch ist mit 4 Zipfeln fast bis zum Grunde getrennt; die Abschnitte sind linealisch bis linealisch-lanzettlich, stark hirsut, von ungleicher Länge, bis 3$^1/_2$ mm lang, also die Blumenkrone erreichend oder etwas überragend; die Corolle ist 3 mm lang, in ihrer Form vom Becher zum Präsentierteller übergehend, außen schwach hirsut; die kurze dicke Röhre ist plötzlich verbreitert, die 4 Zipfel sind ungefähr bis zu $^3/_4$ des verbreiterten Saumes eingeschnitten, eiförmig, stumpflich; sie sind an der geöffneten Blüte radförmig zurückgeschlagen; die 4 Staubblätter entspringen am Einschnitt der Zipfel, der Faden ist kurz und schmal, die Antheren rundlich-elliptisch, mit 2 Längsrissen geöffnet; sie erreichen nicht ganz die Länge der Zipfel, ragen aber, wenn diese zurückgeschlagen sind, etwas hervor; der Fruchtknoten ist eiförmig, stark weiß-hirsut und geht in einen einfachen, dicken Griffel über, der an der Spitze in 2 kurze Schenkel geteilt ist; das Ovar ist zweifächerig, mit schmaler Scheidewand, jedes Fach enthält eine anatrope Samenanlage, die von der Spitze herabhängt und die Mikropyle nach oben und außen kehrt; die junge Frucht zeigt den bald abfallenden kurzen Griffelrest, sie ist schwächer behaart, von breit rhombischer Gestalt mit abgerundeten Ecken, sehr stark zusammengedrückt, so daß die Querwand ganz schmal ist und die Samen flach in den Fächern liegen, die Wände sind derb lederartig, später fast holzig, verkahlend, mit starken Längsrippen; die 4—5 mm breite Kapsel öffnet sich dann in der ganzen Breite lokulizid, so daß die beiden Hälften wie die Schalen einer Muschel auseinanderklaffen; sie bleiben am Zweig stehen; die Samen sind 1$^1/_2$ mm lang, dreieckig, mit langen steifen Haaren schwach bekleidet, die Haare umgeben besonders eine Zone im oberen Teil des Samens kranzförmig; die dicken fleischigen Cotyledonen füllen den Samen aus; von den beiden Samenanlagen kommt öfters nur eine zur definitiven Entwicklung; an der Frucht ist der Kelch durch Verlängerung des Grundes etwas höher hinauf verwachsen als an der Blüte.

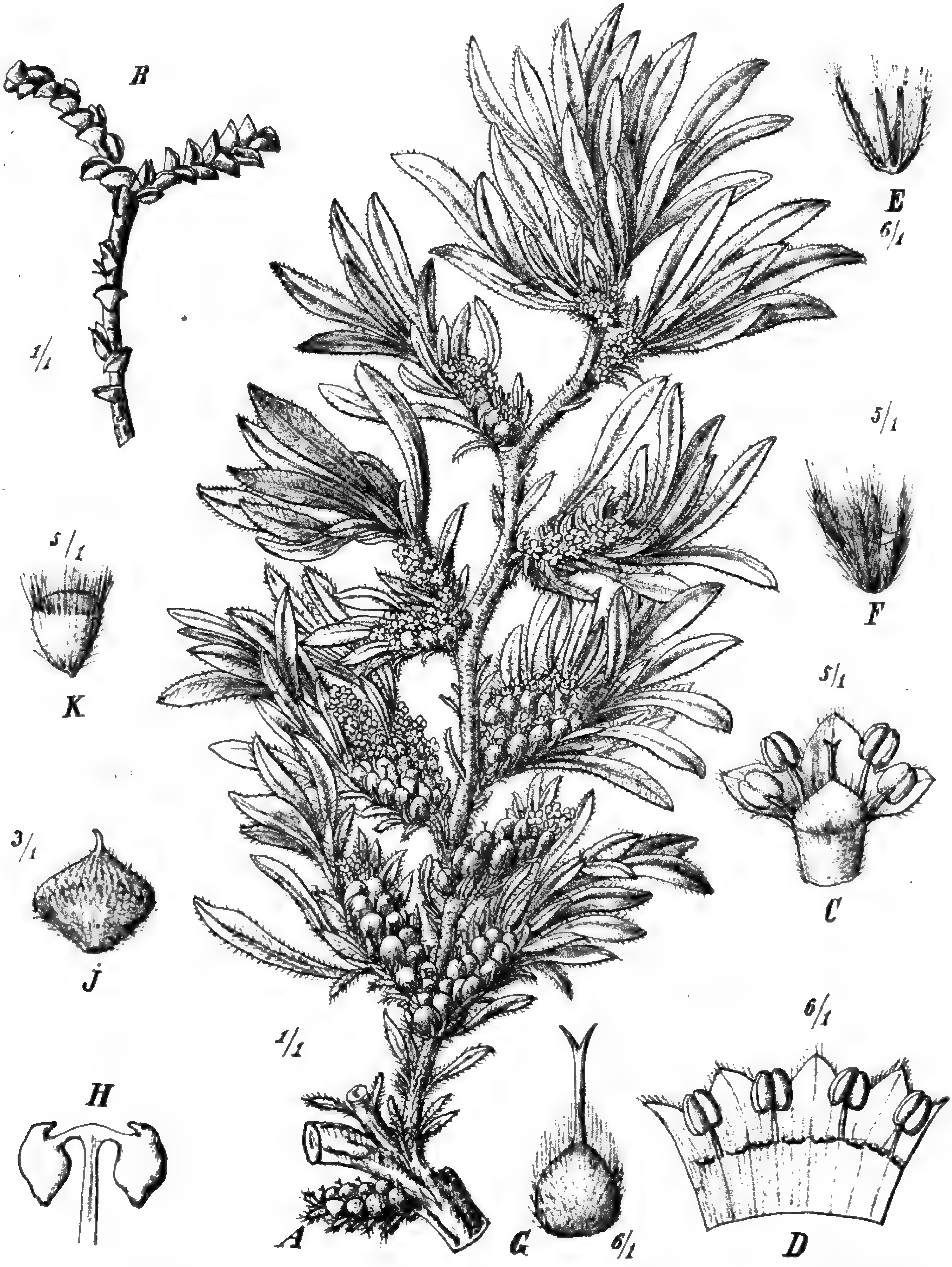

B
1/1
E
6/1
5/1
F
5/1
K
5/1
C
3/1
J
6/1
1/1
H
A
G
6/1
D

Fig. 1. *A*. Zweig mit Blüten und jungen Früchten; *B*. Zweigstück mit aufspringenden Kapselfrüchten; *C*, *D* Blumenkrone; *E* Kelch an der Blüte; *F* Kelch an der jungen Frucht; *G* Fruchtknoten; *H* Samenanlagen; *I* junge Frucht; *K* Samen.

Deutsch-Südwestafrika: Karasberge, Sandverhaar, Sandsteinplateau bei 800 m ü. M. (Dinter n. 1193! — blühend und fruchtend im Januar 1910); Major Maerckers Namib-Reise (Collect. Dinter n. 1379); Auchab, 550 m ü. M., Kiesboden (Range n. 691 — August 1907); Karibis, 900 m ü. M., Sandsteinplateau (Dinter n. 1250 — Januar 1910 (?)).

Das Exemplar Dinter 1250 ist etwas zweifelhaft, vielleicht bildet es eine zweite Art; die Pflanze ist stärker und kürzer verzweigt, die Blätter sind kürzer; diese Frage ist nach weiterem Material zu entscheiden.

Der Sammler bemerkt, daß die abgestorbenen blattlosen holzigen Skelette der Pflanze sich wie die Rose von Jericho verhalten, indem sie in Wasser getaucht ihre Zweige sternförmig ausbreiten.

Dichapetalaceae africanae III.

Übersicht über die bis jetzt bekannt gewordenen afrikanischen Arten der Gattung *Dichapetalum*.

Von

A. Engler.

Mit 2 Figuren im Text.

Vergl. Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. III, 4 S. 348, Engler, Bot. Jahrb. XXIII 1896) 133—145 und XXXIII (1903) 76—91 und Wissensch. Ergebn. d. deutsch. Zentral-Afrika-Expedition 1907—1908. Bd. II.

Die Gattung *Dichapetalum* ist in Afrika formenreicher als in den übrigen Tropengebieten, so daß jede größere Sammlung aus dem tropischen Afrika neue Arten enthält. Besonders die Sammlungen von den beiden großen Expeditionen, welche Dr. Mildbraed mit Sr. Hoheit dem Herzog Adolf Friedrich zu Mecklenburg in Zentral-Afrika und Herr Ledermann in Nord-Kamerun ausführten, lieferten bedeutende Zugänge. Diese veranlaßten mich, nach weiteren für die Einteilung der Gattung geeigneten Merkmalen zu suchen; hierbei ergab sich, daß in den Blüten andere wesentliche Merkmale als die bisher zur Einteilung benutzten, sich nicht darbieten und daß die Verbindung der Gruppen untereinander in verschiedener Weise gedacht werden kann. Darum schien es mir richtig, die Zahl der Sektionen nicht zu vermehren und lieber eine größere Anzahl von Artengruppen zu schaffen, von denen eine jede nur eng miteinander verwandte Formen enthält. So bin ich zu folgender Übersicht über die afrikanischen Artengruppen gelangt.

A. Petala libera, integra aut breviter vel longius biloba. Ovarium plerumque superum, rarius subinferum . . . Sekt. I. **Eudichapetalum**
  a. Petala omnino integra.
    α. Petala spathulata quam sepala paullum longiora. Inflorescentia brevis petiolo haud adnata.
      I. Flores pauci in axillis foliorum brevissime pedicellati . . . . § *Macrocarpa*
      II. Inflorescentiae pauciflorae petiolum paullum superantes . . . . § *Spathulata*

III. Inflorescentiae petiolo fere duplo longiores . . § *Holopetala*

β. Petala oblonga sepala subaequantia.

I. Inflorescentiae brevis pedunculus petiolo adnatus § *Micropetala*

II. Inflorescentia petiolo fere duplo longior . . . § *Crassifolia*

b. Petala breviter emarginata, oblonga, sepala aequantia. Inflorescentia multiflora quam petiolus ca. 2—3-plo longior. Fructus echinatus . . . . § *Echinata*

c. Petala unguiculata vel spathulata, apice breviter biloba vel profundius, usque ad $^1/_2$ totius longitudinis incisa.

α. Inflorescentia folii fulcrantis $^1/_3$—$^1/_6$ longitudine aequans, ± ramosa.

I. Ovarium pilosum.

1. Petala obovato-oblonga, biloba quam sepala paullum longiora. Inflorescentia folii ca. $^1/_3$ aequans, pedunculus petiolo elongato adnatus . . . . § *Angolensia*

2. Petala unguiculata quam sepala paullum longiora, profunde cordata . . . . § *Subuncinata*

3. Petala unguiculata quam sepala paullum vel usque duplo longiora.

* Petala unguiculata apice breviter biloba.

† Ovarium superum. Pedicelli alabastra aequantes vel iis breviores.

○ Inflorescentia libera. . . . . § *Unguiculata*

○○ Inflorescentiae pedunculus cum petiolo elongato connatus . . . . . . § *Suboblonga*

†† Ovarium subinferum vel semiinferum. Pedicelli quam alabastra longiores . . § *Mundensia*

** Petala unguiculata, ad tertiam partem vel ad dimidium usque incisa. Ovarium superum. Folia glabra . . . . § *Floribunda*

*** Petala spathulata, quam sepala $1^1/_2$—2-plo longiora, ad tertiam partem vel ad medium usque biloba. Ramuli, petioli atque foliorum costae dense ferrugineo- vel rufo-strigoso-pilosi. Foliorum lamina inferne cinereo- vel fulvo-tomentosa . . . . . . § *Rufipilia*

**** Petala unguiculata vel spathulata, plerumque ad medium usque biloba. Foliorum lamina subtus cinereo-tomentosa . . . . § *Cinerea*

***** Petala spathulata, ad medium usque biloba. Foliorum lamina subtus brevissime pilosa, haud tomentosa . . . . § *Deflexa*

****** Petala spathulata quam sepala breviora aut iis paullum longiora, ad $^1/_4$ longitudinis vel ad medium usque incisa. Suffrutices. Folia anguste oblonga, sessilia. § *Venenata*

II. Ovarium glabrum . . . . § *Riparia*

β. Inflorescentia folii fulcrantis $^1/_3$—$^1/_6$ vel minus aequans, ramulis abbreviatis, fere umbelliformis vel capituliformis . . . . § *Pseudoumbellata*
γ. Inflorescentia folii fulcrantis $^1/_{10}$—$^1/_7$ aequans.
I. Petala unguiculata vel spathulata apice breviter biloba.
1. Folia mox glabra.
* Ovarium superum.
† Inflorescentia libera . . . . § *Flavovirentia*
†† Inflorescentiae pedunculus cum petiolo folii fulcrantis connatus . . . . § *Mombuttuensia*
** Ovarium semiinferum . . . . § *Subauriculata*
2. Folia demum costa et nervis ferrugineo-pilosa vel scabra . . . . § *Ferruginea*
II. Petala anguste spathulata, ad medium fissa.
1. Ovarium superum.
* Foliorum lamina glabra . . . . § *Contracta*
** Foliorum lamina demum subtus pilosa vel scabra . . . . § *Obliquifolia*
2. Ovarium inferum. Folia subtus sparse pilosa § *Subsessilifolia*
B. Petala cum staminibus in tubum brevem vel longiorem connata.
a. Staminum connectivum incrassatum. Fructus crasse claviformis, trilobus. Petala integra cum staminibus in tubum brevem connata. . . . . Sect. II. **Rhopalocarpus**
b. Staminum connectivum haud incrassatum. Fructus haud claviformis. Petala integra vel bifida cum staminibus in tubum connata.
I. Petala cum staminibus ima basi in tubum brevem connata . . . . Sect. III. **Brachystephanium**
1. Petala integra . . . . § *Brachysepala*
2. Petala ± biloba.
* Ovarium superum. . . . . § *Brevitubulosa*
** Ovarium semiinferum vel subinferum . . § *Subinfera*
II. Petala cum staminibus ad $^1/_3$—$^1/_2$ longitudinis connata, tubum distinctum efformantia . . . . Sect. IV. **Tapurinia**
1. Stipulae anguste lineares.
* Ovarium superum.
† Inflorescentia libera.
○ Inflorescentia libera folii fulcrantis ca. $^1/_5$ aequans. . . . . § *Kamerunensia*
○○ Inflorescentia libera folii fulcrantis ca. $^1/_8$—$^1/_{10}$ aequans . . . . § *Longitubulosa*
†† Inflorescentiae pedunculus cum petiolo elongato connatus. . . . . § *Adnatiflora*
** Ovarium semiinferum . . . . § *Batesiana*
2. Stipulae late lanceolatae . . . . § *Insignia*.

Es folgen nun die Gruppen mit ihren Arten.

Sect. I. **Eudichapetalum** Engl.

Petala libera oblonga vel spathulata, integra, aut unguiculata vel spathulata, breviter biloba usque ad medium vel longius fissa. Axis floralis planus vel leviter convexus aut concavus.

§. **Macrocarpa** Engl.

Petala spathulata quam sepala paullum longiora. Flores pauci in axillis folii brevissime pedicellati.

D. macrocarpum Engl. n. sp.

D. macrocarpum Engl. n. sp.; frutex ramulis teretibus dense hispidulo-tomentellis demum glabrescentibus. Foliorum petiolus brevissimus, stipulae lanceolatae vel lanceolato-subulatae petiolum superantes, lamina subcoriacea supra juvencula secus nervos principales leviter pilosula mox glabrata subtus tomentella, obovato-elliptica basi subrotundata, apice acuta vel breviter acuminata, costa nervisque lateralibus I. adscendentibus prope marginem conjunctis supra leviter immersis subtus prominentibus, nervis ceteris venisque supra haud manifestis subtus prominulis. Flores in axillis 1—2 brevissime pedicellati chorisepali et choripetali; sepala extus dense albo-tomentosa quam petala spathulata subintegra vel apice leviter emarginata paullum breviora; stamina petalis subaequilonga; ovarium dense albo-tomentosum in stilum tenuem apice brevissime trifidum contractum. Drupa magna coriacea dense ferrugineo-strigoso-pilosa 2—3-loba, 2—3-pyrena, pyrenis ovoideis crustaceis 1-spermis.

Bis 0,5 m hoher Strauch mit in der Jugend hellgrau behaarten Zweigen und Blattnerven. Der Blattstiel ist nur 2—3 mm lang, während die Länge der 1—1,5 mm breiten Nebenblätter gegen 5 mm beträgt; die Spreite ist bis zu 1,4 dm lang und 6 cm breit. Die Blüten stehen an 1—2 mm langen Stielen in den Blattachseln. Die Kelchblätter sind etwa 4 mm lang und 1 mm breit, die Blumenblätter 5 mm lang und am oberen Ende 1,5 mm breit, die Staubblätter 5,5 mm lang. Die Früchte sind auffallend groß, tief 2-lappig, bisweilen 3-lappig, mit 2—3 mm langen, steifen, angedrückten und gelbbraunen Haaren dicht besetzt; sie enthalten 2 cm lange, 1,75 cm dicke Steinkerne mit dünnem krustigem Endocarp und Samen von 1,5 cm Durchmesser.

Mossambikküste: im Bezirk Lindi bei Nkalakatscha um 350 m ü. M. im lichten Trockenwald von Brachystegia auf sandigem Boden an sonnigen Plätzen dicht geschlossene Unterholzbestände bildend (Busse n. 2878. — Fruchtend im Juni 1903). Die Früchte sollen tödlich giftig sein. Einheimischer Name: chibwaya jike.

§. **Spathulata** Engl.

Petala integra spathulata quam sepala paullum longiora. Inflorescentia pauciflora petiolum paullum superans.

D. spathulatum Engl. in Wiss. Ergebn. d. Deutschen Zentral-Afr.-Exped.

§. **Holopetala** Engl.

Petala integra spathulata quam sepala paullum longiora. Inflorescentia petiolo fere duplo longior.

D. Barteri Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXIII (1896) 134, *D. holopetalum* Ruhld. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 77.

§. **Micropetala** Engl.

Petala integra oblonga sepala subaequantia. Inflorescentiae pedunculus brevis petiolo adnatus.

D. micropetalum Engl. n. sp.

D. micropetalum Engl. n. sp.; frutex scandens ramulis tenuibus teretibus glaberrimis adultis cortice brunneo obtectis. Foliorum stipulae minutae lineari-subulatae mox deciduae; petiolus brevis supra subsulcatus; lamina membranacea utrinque glaberrima oblonga acumine angusto demum obtuso praedita nervis lateralibus I 5—6 angulo plerumque obtuso a costa abeuntibus marginem versus arcuatis supra prominulis vel foliis vetustioribus paullum impressis subtus prominentibus nervis secundariis atque venis reticulatis prominulis. Inflorescentiae breves pauciflorae sparse pilosae; bracteolae parvae lineari-lanceolatae acutae; pedicelli breves ca. medio vel paullum supra medium articulati. Flores chorisepali choripetali; sepala oblonga obtusa sparse pilosa; petala ovato-oblonga integra sepalis subaequilonga; stamina quam petala paullum longiora antheris parvis ovoideis; pistillum ovoideo-globosum stilo tenui apice tricruri instructum.

Schlingstrauch mit 2,5—3 dm langen und etwa 3 mm dicken Zweigen, an denen die getrocknet braun bis bräunlichgrün gefärbten Blätter in Abständen von 2,5—4 cm stehen. Die Nebenblätter sind 3 mm lang, die Blattstiele 6—8 mm und die Spreiten einschließlich ihrer 1—1,4 cm langen Spitzen 9—15 cm lang sowie 4—6,2 cm breit. Die wenigblütigen Infloreszenzen messen 1—1,4 cm. Die Länge der Kelchblätter beträgt 1,8—2 mm, die der frisch gelblichweißen, getrocknet dunkelbraunen Blumenblätter annähernd ebensoviel, während die Staubblätter etwa 2,2 mm lang werden; auch der Fruchtknoten mißt einschließlich des Griffels nicht viel mehr.

Süd-Kamerun: Urwald bei Bipindi (Zenker n. 3612. — Blühend im Januar 1908).

§. **Crassifolia** Engl.

Petala integra oblonga sepala subaequantia. Inflorescentia petiolo duplo longior.

D. crassifolium Chodat. (Engl. Bot. Jahrb. XXIII [1896] 133).

§. **Echinata** Engl.

Petala oblonga sepala subaequantia emarginata. Inflorescentia multiflora quam petiolus ca. 2—3-plo longior. Drupae echinatae.

D. Stuhlmannii Engl. in Pflanzenwelt Ostafr. C. (1895) 234.

§. **Angolensia** Engl.

Petala obovato-oblonga, biloba, quam sepala paullum longiora. Ovarium superum. Inflorescentia folii ca. $^1/_3$ aequans, corymbosa; pedunculus petiolo elongato folii fulcrantis adnatus.

D. angolense Chodat in Bull. Herb. Boiss. III (1895) 672.

§. **Subuncinata** Engl.

Petala unguiculata vel spathulata, apice breviter profunde incisa obcordata. Inflorescentia folii fulcrantis $^1/_3$—$^1/_6$ longitudine aequans.

D. subuncinatum Engl. n. sp.; frutex scandens ramulis teretibus dense breviterque subferrugineo- vel cinereo-pilosis tarde paulum glabrescentibus. Foliorum stipulae brevissimae subulatae, petiolus brevis teres ± dense appresse pilosus, lamina membranacea juvencula supra secus costam subtus secus costam nervosque laterales I. dense pilosa, adulta omnino fere glabrata, oblonga basi subrotundata apice acuminata, subfalcata costa nervisque lateralibus I utrinque 4—5 patentibus procul a margine conjunctis, nervis reliquis venisque subtus manifestius prominulis. Inflorescentiae axillares breviter pedunculatae folii $^1/_5$—$^1/_6$ aequantes subcorymbosae densiuscule appresse pilosulae, pedicellis quam alabastra 2-plo longioribus, bracteis brevissimis lanceolato-subulatis. Flores chorisepali, choripetali, minimi; sepala ovata apice obtusiuscula dorso tomentella; petala valde concava apice alte cordata; staminum filamenta crassiuscula, antherae breviter ovato-ellipticae; glandulae hypogynae minutissimae; ovarium subobovoideum stilo breviter apice tripartito instructum.

Der Blattstiel ist nur 3—4 mm lang, während die Spreite 9—11 cm lang und 3—4,25 cm breit ist; die Nebenblätter sind kaum halb so lang wie der Blattstiel. Die kleinen Blüten stehen in achselständigen, 2—4 mm lang gestielten Scheindolden, die Stielchen der einzelnen Blüten sind 3 mm lang. Die Länge der Kelchblätter beträgt 1,15 mm, die der Blütenblätter 1,5 mm; die Staubblätter sind 1,25 mm lang; die Diskusschuppen am Grunde des Fruchtknotens messen kaum 0,25 mm, während dieser selbst zusammen mit dem Griffel 1,5 mm lang ist.

Süd-Kamerun: Bipindi, im Regenwald in hohe Bäume klimmend (Zenker n. 1880. — Verblüht im August 1898).

§ **Unguiculata** Engl.

Petala unguiculata quam sepala paullum usque duplo longiora, apice breviter biloba. Ovarium superum. Pedicelli alabastra aequantes vel iis breviores. Inflorescentia libera.

A. Petala calycem paullum vel vix superantia.

D. Eickii Ruhld., in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 80. *D. Ruhlandii* Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903). *D. congoense* Engl. et Ruhld. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 78.

B. Petala calyce $1\frac{1}{2}$—2-plo longiora.

D. oblongum (Hook. f.) Engl., *D. unguiculatum* Engl. in Wiss. Ergebn. d. deutsch. Zentral-Afrika-Exped., *D. flexuosum* (Oliv.) Engl.

§ **Suboblonga** Engl.

Petala unguiculata quam sepala paullum usque duplo longiora, apice breviter biloba. Ovarium superum. Pedicelli alabastra aequantes vel iis breviores. Inflorescentiae pedunculus cum petiolo elongato connatus.

D. Dusenii Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXIII (1896) 135, *D. fallax* Ruhld. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 78, *D. suboblongum* Engl. n. sp., *D. subfalcatum* Engl. n. sp.

D. suboblongum Engl. n. sp.; frutex erectus modice altus ramulis tenuibus teretibus leviter longitudinaliter striatis novellis densiuscule ferrugineo-tomentosis adultis glabris cortice obscure brunneo minute lenticelloso obtectis. Foliorum stipulae lineari-subulatae caducae; petiolus brevis tenuis supra subsulcatus ut ramuli novelli ferrugineo-tomentosus; lamina tenuiter coriacea supra glaberrima subtus ad costam atque nervos primarios sparsissime pilosa in axillis nervorum primariorum sparse barbellata oblonga rarius obovato-oblonga apice acumine lineari obtuso longiusculo instructa basi subacuta nervis primariis 5—6 angulo obtuso a costa arcuatim adscendentibus supra prominulis subtus distinctius prominentibus percursa. Inflorenscentiae breves pauciflorae. Pedunculi pedicellique densiusculi cinereo-tomentosi, pedunculi fere tota longitudine petiolis adnati, pedicelli infra flores articulati. Flores chorisepali choripetali; sepala ovato-oblonga; petala quam sepala paullum longiora subspathulato-oblonga intus sparse puberula ad ca. $\frac{1}{4}$ in lobos 2 obtusos divisa; staminum filamenta petala paullum superantia; ovarium ovoideo-globosum stilo tenui apice tricruri quam stamina paullum longiore coronatum. Fructus magnus ovoideus oblique acuminatus demum glabrescens.

Buschiger, etwa 2,5 m hoher, ziemlich schlaffzweigiger Strauch mit 2,5—3 dm langen und bis 3 mm dicken Ästen. Die Nebenblätter sind etwa 4 mm lang, während die Blattstiele bis zu 1 cm messen. Die Spreiten nehmen beim Trocknen mehr oder weniger braune Färbung an und messen 1—1,5 dm in der Länge, wovon 1—1,8 cm auf die Spitze entfallen, sowie 4,5—6,5 cm in der Breite. Die Infloreszenzen sind 1,5—2,5 cm lang. Die Kelchblätter messen 3—3,5 mm, während die Länge der an der lebenden Pflanze weiß, getrocknet rotbraun gefärbten Blumenblätter 4—6 mm beträgt. Die Staubblätter sind fast 6 mm lang, der Griffel 7 mm. Die Früchte, die getrocknet dunkelbraun oder nahezu schwarz gefärbt sind, besitzen eine Länge von 2,4—3 cm und eine Breite von 1,2—1,7 cm.

Süd-Kamerun: bei Groß-Batanga (Dinklage n. 763 — mit Früchten gesammelt im September 1890); bei Batanga auf trockenem Boden zwischen Wald und Campine (Dinklage n. 944 — blühend im November 1891); bei Batanga auf gerodetem Waldboden (Dinklage n. 1370b. — blühend im Oktober 1891); bei Batanga (Bates n. 187 — blühend im April 1895).

Ober-Guinea: Sierra Leone: (Scott Elliot n. 5601a).

D. subfalcatum Engl. n. sp.; arbor erecta modice alta ramulis tenuibus teretibus leviter longitudinaliter striatis novellis sparsissime puberulis adultis glabris cortice obscure brunneo obtectis. Foliorum stipulae lineari-subulatae mox deciduae; petiolus brevis tenuis supra subsulcatus; lamina membranacea utrinque glaberrima nitidula rarius subtus ad costae basin pilis brevibus paucissimis dispersis obsita oblonga saepe leviter subfalcatim curvata apice acumine lineari falcato longiusculo instructa basi subacuta, nervis primariis 5—6 angulo obtuso a costa arcuatim adscendentibus supra paullum impressis subtus distincte prominentibus. Inflorescentiae breves. Pedunculi pedicellique sparsissime pilosi; pedunculi fere tota longitudine petiolis adnati, pedicelli dense infra flores articulati. Flores chorisepali in specimine praecedenti plerumque deflorati; sepala ovato-oblonga; petala quam sepala distincte longiora oblongo-spathulata ad ca. $^1/_4$ biloba; staminum filamenta petalis paullum longiora antheris parvis; stilus . . . . . Fructus oblique ovoideus longiuscule acuminatus dense flavescenti-tomentosus.

4—5 m hoher Baum mit 3—3,5 dm langen und 2—2,5 mm dicken Zweigen. Die Nebenblätter sind 3—3,5 mm lang, die Blattstiele 4—10 mm. Die Spreiten sind getrocknet von ziemlich heller, graugrüner bis braungrüner Färbung; ihre Länge beträgt einschließlich der bis fast 2 cm langen Spitze 1,2—1,6 dm, ihre Breite 5,5—6,8 cm. Die Infloreszenzen sind nicht über 2,5 cm lang. Die Kelchblätter messen 3—3,5 mm, während die Blumenblätter etwa 5 mm lang werden. Die Staubblätter sind fast 6 mm lang. Die Früchte erreichen eine Länge von 1,2 cm sowie eine Breite von 5—6 mm.

Süd-Kamerun: am Nordabhang bei Mimfia (Zenker n. 3522 mit Früchten gesammelt im November 1907).

§ **Mundensia** Engl.

Petala unguiculata quam sepala ca. $1^1/_2$-plo longiora, breviter biloba. Ovarium semiinferum. Pedicelli alabastris longiores. Inflorescentia libera.

D. mundense Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXIII (1896) 134, *D. Tessmannii* Engl. n. sp., *D. acuminatum* De Wild. Étud. Fl. Bangala et de l'Ubungi (1911) 221, t. VIII.

D. Tessmannii Engl. n. sp.; frutex scandens ramulis novellis tenuibus cum foliorum petiolis et costis nervisque strigoso-albo-pilosis, adultis glabrescentibus. Foliorum stipulae angustissimae lineari-subulatae. petiolus brevis, lamina membranacea oblonga acumine lineari obtuso instructa, nervis lateralibus I utrinque 3 arcuatim adscendentibus subtus prominentibus, nervis lateralibus II atque venis dense reticulatis prominulis. Inflorescentiae foliorum dimidium aequantes cinereo-puberulae; pedunculi dichotomi, ramis corymbosis multifloris, bracteolis parvis lanceolatis deciduis; pedicellis apice articulatis quam alabastra globosa $2^1/_2$—3-plo longioribus. Flores gamosepali choripetali; sepala inferne coalita ovato-oblonga quam petala fere duplo breviora demum in flore revoluta; petala cuneata quarta parte superiore biloba lobis oblongis; glandulae ad basin petalorum bilobae; stamina quam petala $1^1/_2$-plo longiora; pistillum semiinferum subglobosum stilo tenui apice tricruri instructum.

Klimmstrauch mit 3 mm dicken und 1 mm dicken jüngeren Zweigen, an denen die Blätter 1,5—2 cm voneinander entfernt stehen. Die Nebenblätter sind 4 mm lang, die Blattstiele 2—3 mm, die Spreiten mit der 1 cm langen, 1,5 mm breiten Spitze 7—8 cm lang und 2,5—3 cm breit. Die Infloreszenzen sind bis 4 cm lang mit 2 cm langem Stiel und 1 cm langen Ästen, deren wickelige Endglieder dichtgedrängte Blüten an 4—5 mm langen Stielen tragen. Die Kelchblätter sind etwa 2 mm lang, die Blumenblätter 3,5 mm, die Staubblätter 5 mm.

Gabungebiet: Spanisch-Guinea, Akonango im Campogebiet, am Wege nach Ndong (Tessmann n. 894 — blühend im März 1909); Bebao am Weg nach Mete (Tessmann n. 848 — blühend im Februar 1909. — Einheimischer Name: ojindschik).

§ **Floribunda** Engl.

Petala unguiculata, ad tertiam partem vel ad dimidium usque incisa. Ovarium superum. Inflorescentia evoluta folii $^1/_3$—$^1/_6$ longitudine aequans, raro abbreviata, libera aut pedunculus cum petiolo folii fulcrantis connatus. Species plerumque scandentes.

A. Inflorescentiae pedunculus liber.

a. Folia cum petiolo omnino glabra.

D. altescandens Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 80. *D. floribundum* (Planch.) Engl., *D. flaviflorum* Engl. in Wiss. Ergebn. d. deutsch. Zentral-Afr.-Exped., *D. Zenkeri* Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXIII (1896) 138, *D. cymulosum* (Oliv.) Engl.

b. Folia petiolo piloso excepto glabra.

D. pallidum (Oliv.) Engl., *D. batanganum* Engl. et Ruhld. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 79, *D. subcordatum* (Hook. f.) Engl., *D. Bocageanum* (Henriq.) Engl., *D. Conrauanum* Engl. et Ruhld. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 88, *D. choristilum* Engl. in Wiss. Ergebn. d. deutsch. Zentr.-Afr.-Exped.

c. Folia subtus molliter pilosa

D. leucosepalum Ruhld. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 81.

B. Inflorescentiae pedunculus cum petiolo folii fulcrantis connatus.

a. Folia cum petiolo omnino glabra.

D. gabonense Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXIII (1896) 137, *D. nitidulum* Engl. et Ruhld. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 77, *D. Soyauxii* Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXIII (1896) 137.

b. Folia petiolo piloso excepto glabra.

D. toxicarium (G. Don) Engl.

§ **Rufipilia** Engl.

Petala spathulata breviter vel ad medium usque biloba. Ovarium superum. Inflorescentia evoluta folii $^1/_3$—$^1/_6$ longitudine aequans libera. Ramuli, petioli atque foliorum costae plerumque dense ferrugineo- vel rufo-pilosi. Foliorum lamina inferne cinereo- vel fulvo-tomentosa, stipulae raro simplices lineares, saepius basi bifidae vel pinnatae.

A. Stipulae simplices.

D. edule Engl. n. sp.

D. edule Engl. n. sp.; frutex erectus altiusculus ramulis teretibus modice validis novellis dense patentim fulvo-setoso-pilosis adultis glabris cortice obscure brunneo vel hinc inde fere nigrescente substriato sparse minute lenticelloso obtectis. Foliorum stipulae lineares simplices diutius persistentes dense setosae; petiolus brevis validiusculus supra canaliculatus ut ramuli novelli pilosus; lamina chartacea supra costa media densius pilosa excepta pilis dispersis obsita vel demum fere omnino glabra nitidula subtus fulvo-cinereo-pubescens vel ad costam atque nervos primarios longius setosa oblonga rarius obovato-oblonga apice acumine minuto lineari acuto praedita basi obtusa vel brevissime cordato-emarginata, nervis primariis 7—8 angulo obtuso a costa abeuntibus marginem versus arcuatim adscendentibus supra paullum impressis subtus distinctiuscule prominentibus percursa. Inflorescentiae cymosae breves pauciflorae. Pedunculi folii $^{1}/_{5}$—$^{1}/_{6}$ longitudine aequantes liberi dense setosi. Pedicelli breves. Flores chorisepali choripetali; sepala oblonga obtusa; petala quam sepala paullum longiora anguste spathulata fere ad medium usque biloba; staminum filamenta petala paullum superantia antheris parvis subovoideis; ovarium ovoideo-globosum pilosum stilo tenui longiusculo apice breviter tricruri coronatum. Fructus ovoideo-oblongus apice oblique acuminatus densiuscule fulvo-pilosus.

Die Pflanze stellt einen 2 m hohen Strauch dar, dessen vorliegenden 3—4 dm langen Zweige bis zu 4 mm dick sind. Die Nebenblätter messen 7—12 mm, die Blattstiele 2—4 mm. Die Spreiten, welche beim Trocknen graugrüne bis braungrüne Färbung annehmen, besitzen eine Länge von 6—12 cm sowie eine Breite von 3—6 cm. Die Blütenstände werden 1—2,5 cm lang. Die Länge der Kelchblätter beträgt 2,5—3 mm, die der lebend grünlich, getrocknet dunkelbraun gefärbten Blumenblätter 3—3,5 mm. Die Staubblätter und das Pistill sind nicht ganz 4 mm lang. Die frisch orangeroten Früchte messen 1,5—2,2 cm in der Länge und 0,7—1,2 cm in der Breite.

Mossambikküste: Noto-Plateau, beim Abstieg zum Namgaru-Tal: im dichten Busch auf sandigem Rotlehm, bei ca. 450 m ü. M. (Busse n. 2928 — blühend und fruchtend im Juni 1906. — Einh. Name: mtosh).

Das Perikarp der reifen Früchte wird gegessen.

B. Stipulae ad basin usque bifidae laciniis anguste linearibus acutis.

D. argenteum Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 82, *D. rufipile* (Turcz.) Engl., *D. Thonneri* De Wild. Étud. Fl. Bangala et de l'Ubangi (1911) 224, t. IX.

C. Stipulae pinnatifidae.

a. Folia magna obovato-oblonga vel oblonga, usque 1,5 dm longa et 6—8 cm lata.

D. Petersianum Dinklage et Engl. n. sp., *D. ferrugineo-tomentosum* Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXIII (1896) 139, *D. Lugaei* De Wild. et Th. Dur. Mat. fl. Congo VIII (1900) 3.

b. Folia plerumque 7—9 cm longa et 4—6 cm lata, raro majora.
D. mossambicense (Klotzsch) Engl., *D. aureo-nitens* Engl. n. sp.

D. Petersianum Dinklage et Engl. n. sp.; frutex altus erectus ramis ad apices paullum pendentibus ramulis crassis teretibus novellis densissime flavescenti-tomentosis adultis ferrugineo-pilosis. Foliorum stipulae ambitu ovatae pinnatisectae dense pilosae; petiolus brevis validus supra applanatus atque late canaliculatus ut ramuli novelli dense flavescenti-tomentosus; lamina chartacea supra pilis dispersis longiusculis adpressis subsericeis vestita subtus densius breviter cinereo-tomentosa oblonga vel obovato-oblonga apice breviter acuminata basi obtusa vel ima basi levissime emarginata nervis lateralibus I utrinque 7—8 angulo obtuso a costa abeuntibus arcuatim adscendentibus supra prominulis vel paullum impressis subtus distincte prominentibus percursa. Inflorescentiae panniculatae multiflorae. Pedunculi dense pallide flavescenti-tomentosi; pedicelli breves. Flores chorisepali choripetali; sepala ovato-oblonga dense pilosa; petala sepalis longiora subcuneata ultra medium in lobos 2 anguste oblongos divisa. Stamina quam petala paullum longiora antheris late ovoideis. Ovarium globosum stilo tenui apice trifido coronatum.

Die Pflanze stellt einen kräftigen Strauch mit mehr oder weniger überhängenden Ästen dar; ihre vorliegenden Zweige sind bei einer Länge von 3—4 dm am Grunde bis etwas über 5 mm dick. Die Nebenblätter sind 8—14 mm lang. Die 6—12 mm lang gestielten Blätter sind getrocknet oberseits dunkelbraun gefärbt, unterseits erscheinen sie infolge ihrer dichten Behaarung weißgrau; ihre Länge beträgt 1,3—1,8 dm, ihre Breite 6—11 cm. Die Blütenstände messen 7—12 cm. Die Blüten haben frisch einen lindenähnlichen Geruch; ihre Kelchblätter sind 3—3,5 mm lang, während die lebend weiß oder getrocknet dunkelbraun gefärbten Blumenblätter eine Länge von 4—4,5 mm besitzen. Die Staubblätter und das Pistill sind etwa 5 mm lang.

Ober-Guinea: Liberia: bei Fishtown an etwas feuchten Stellen der bebuschten Campine des sandigen Vorlandes (Dinklage n. 1694, 1970 — blühend im August 1896, bezl. 1898); bei Monrovia spärlich im Gebüsch (Dinklage n. 2231 — blühend im Juli 1906).

Die Pflanze weicht von *D. ferrugineo-tomentosum* Engl. dadurch ab, daß die Infloreszenzen nie mit dem Blattstiel verwachsen und die Blätter breiter sind.

D. mossambicense (Klotzsch) Engl. in Pflanzenwelt Ostafr. C. (1895) 235 pr. p.

Mossambikküste: Kilwa-Singino (K. Braun in Herb. Amani n. 1283 blühend Juni 1906). Lindi: im trockenen Myombo-Wald bei Nashingimba auf sandigem Lehm um 520 m (Busse n. 2840 — als 4—5 dm hohe Pflanze, blühend im Juni 1903), bei Nkalakatscha um 350 m im *Brachystegia*-Mischwald auf Sandboden an sonnigen Plätzen (Busse n. 2878 — als 1,5 m hoher Strauch, blühend im Juni 1903), bei Mayanga in Obstgartensteppe (Busse n. 2534 — als niedriger Strauch, fruchtend im Mai 1903). Rondo-Lutamba (K. Braun in Herb. Amani n. 1282 — blühend im Juni 1906). — Mossambik (Peters!).

Einheim. Namen: chikwaya (bei Mayanga), chickwaya dume (bei Nkalakatscha), mkwaya (bei Naschingimba), nehenchure (bei Lutamba). Geißen sollen davon sterben. Früchte tödlich giftig.

D. aureonitens Engl. n. sp. — *D. mossambicense* (Klotzsch) Engl. in Pflanzenwelt Ostafr. C 235 pr. p.; frutex parvus erectus vel scandens ramulis tenuibus teretibus novellis dense patentim fulvo-setosis adultis glabris leviter longitudinaliter striatis cortice brunneo sparse minute lenticelloso obtectis. Foliorum stipulae diutius persistentes profunde pinnatipartitae laciniis subulatis fulvo-setosis; petiolus brevissimus ut ramuli novelli pilosus; lamina membranacea supra sparse pilosa vel demum fere omnino glabra subtus cinereo- vel fulvo-cinereo-pubescens vel ad costam mediam atque nervos primarios longius fulvo-setosa obovata vel obovato-oblonga apice breviter anguste acuminata basi obtusa vel ima basi levissime subcordato-emarginata, nervis primariis 6—9 angulo obtuso a costa arcuatim adscendentibus supra prominulis vel saepius paullum impressis subtus distincte prominentibus percursa. Inflorescentiae cymosae plerumque dichotomae submultiflorae. Pedunculi ca. $^1/_4$—$^1/_3$ foliorum aequantes dense fulvo-setosi; pedicelli breves. Sepala oblonga obtusa. Petala quam sepala paullum longiora spathulato-oblonga ca. ad medium usque biloba; filamenta petalis paullum longiora antheris parvis ovoideis; ovarium ovoideum stilo tenui brevi petala haud aequante apice tricruri instructum. Fructus subovoideus oblique acuminatus dense pallide flavescenti-tomentosus.

Niedriger, etwa 2 m hoher, aufrechter oder auch liegender Strauch, dessen 2—4 dm langen Äste am unteren Ende bis zu 4 mm dick sind. Die Nebenblätter messen bis zu 1,5 cm, die Blattstiele nur 1,5—3 mm; die Spreiten, die getrocknet braune oder grünliche Färbung annehmen, besitzen eine Länge von 0,75—1,2 dm sowie eine Breite von 3—5 cm. Die Infloreszenzen sind 3—5 cm lang. Die Kelchblätter messen etwa 2,5—3 mm, die weißen oder getrocknet schwarzroten bis dunkelbraunen Blumenblätter 3—3,5 mm; die Staubblätter werden fast 4 mm lang, während der Griffel zusammen mit dem Fruchtknoten nur etwa 2,8 mm hoch ist. Die weißlichgelben, filzigen Früchte sind 1,2—1,6 lang und 5—8 mm breit.

Sansibarküstengebiet: bei Daressalam (Stuhlmann n. 7806, 7807, 7919 — blühend im April 1894); bei Bagamoyo (Stuhlmann n. 7176 — blühend im Mai 1894); im Hinterland von Tanga (Holst n. 4035 — blühend im September 1892); bei Amboni in Lichtungen (Holst n. 2541 — blühend im Juni 1893); bei Misosue auf feuchtem Boden des Vorlandes im Gesträuch schlingend (Holst n. 2218 — blühend im Februar 1893); bei Mkusi auf ehemaligem, jetzt wieder verwachsenem Kulturland (Volkens n. 34 blühend im Januar 1893); im Trockenwald der Puguberge (Engler n. 3950 — blühend im Oktober 1905); Puguberge (Holtz n. 653 — blühend im August 1902); bei Kurasine (Holtz n. 449 — blühend im März 1902); in Usaramo (Stuhlmann n. 7058, 7067, 7150 — blühend im Februar 1894); im Buschland des Usaramo-Plateaus auf Laterit (Stuhlmann n. 8628 — mit Früchten gesammelt im Oktober 1894); am Mt. Schimba unweit Mombassa (Kässner n. 180— blühend im März 1902).

Diese Art besitzt schmalere, schärfer zugespitzte Blätter als das echte *D. mossambicense*; auch sind bei letzterer Art die Adern oberseits tief eingesenkt und unterseits stärker hervortretend.

§. Cinerea Engl.

Petala unguiculata vel spathulata, plerumque ad medium usque totius longitudinis biloba. Foliorum lamina subtus brevissime cinereo-tomentosa. Stipulae integrae.

A. Foliorum lamina oblonga vel obovato-oblonga, acuta.
  D. Warneckei Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 83, *D. Bussei* Engl. n. sp.

B. Foliorum lamina lanceolata, longe acuminata.
  D. cinereum Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 85, *D. griseoviride* Ruhld. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 84, *D. Liberiae* Engl. et Dinkl. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 84.

D. Bussei Engl. n. sp.; frutex parvus ramulis subteretibus validius-

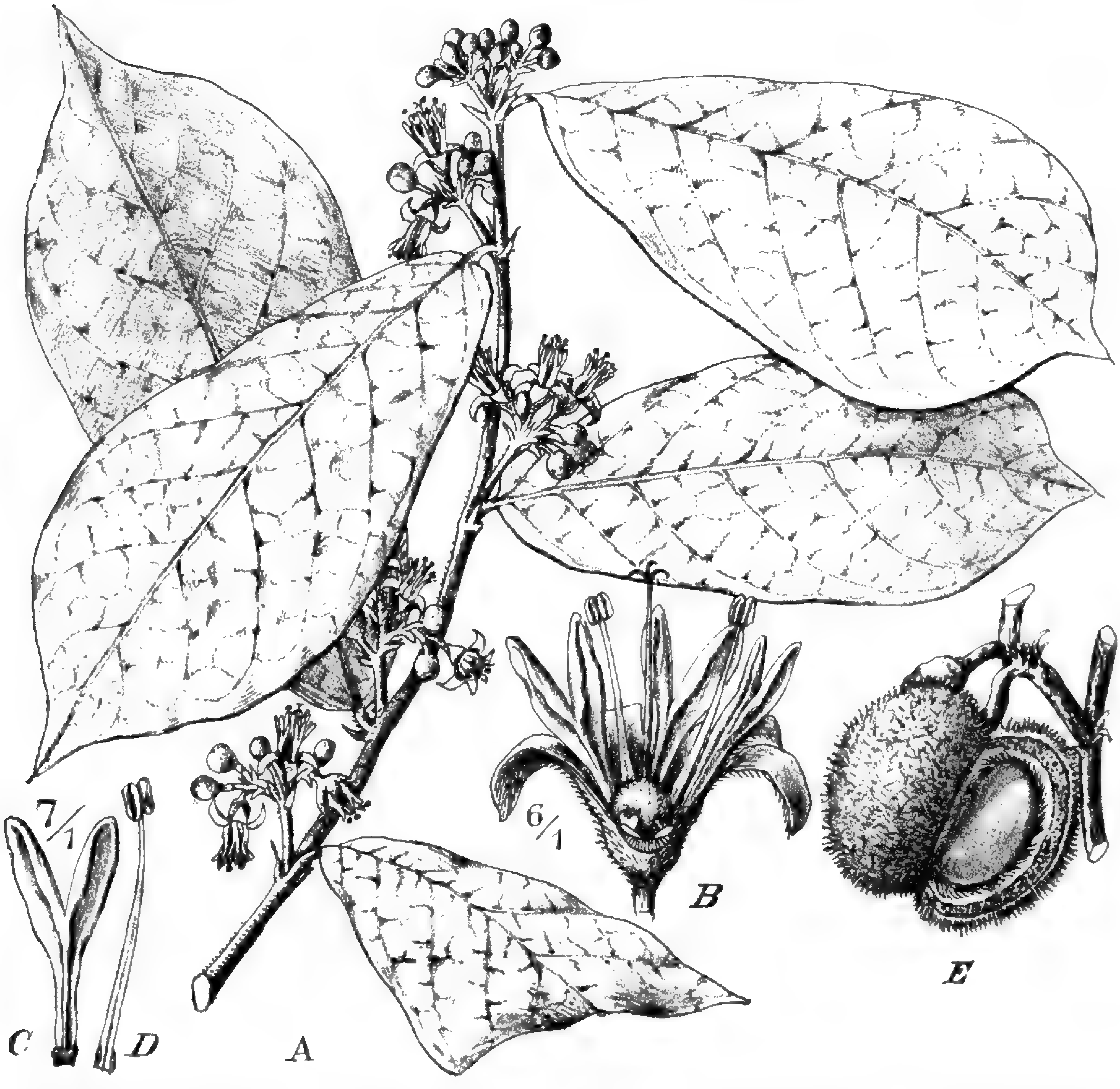


Fig. 1. *Dichapetalum Bussei* Engl. *A* Blühender Zweig; *B* Blüte nach Entfernung zweier Blumenblätter; *C* Blumenblatt mit Schüppchen; *D* Staubblatt; *E* Frucht, mit Längsschnitt eines Faches. — Original.

culis novellis dense cinereo-tomentosis adultis glabris cortice brunneo lenticelloso obtectis. Foliorum stipulae anguste lanceolatae tomentosae serius deciduae; petiolus brevis validiusculus supra paullum applanatus; lamina subchartacea supra glabra subtus cum petiolis densissime adpresse tomentosa griseo-albida obovato-oblonga vel oblongo-lanceolata apice brevissime acute acuminata basi obtusa, nervis lateralibus utrinque 8—9 a costa subarcuatim adscendentibus supra paullum impressis subtus distincte prominentibus percursa. Inflorescentiae breves axillares pauciflorae. Pedunculi pedicellique puberuli. Flores chorisepali choripetali; sepala obovato-oblonga extus dense pubescentia; petala sepalis subaequilonga cuneata ca. ad medium usque in lobos 2 oblique oblongos obtusos subcucullatos divisa; glandulae ad basin petalorum late cuneatae superne bilobo-emarginatae glabrae; staminum filamenta tenuia petala aequantia antheris parvis obtusis; ovarium depresso-globosum stilo tenui petala vix superante apice breviter trifido. Fructus subglobosus bi-vel trilocularis pilis rigidis patentibus densissime flavescenti-tomentosus. — Fig. 1.

Niedriger, 3—4 dm hoher Zwergstrauch, dessen vorliegende Zweige bis fast 6 dm lang und am unteren Ende 5 mm dick sind. Die Nebenblätter messen etwa 5—6 mm, während die Blattstiele nur 3—5 mm lang werden; die Spreiten sind getrocknet oberseits von brauner Farbe, unterseits erscheinen sie infolge der dichten filzigen Behaarung weißgrau; ihre Länge beträgt 5—8,5 cm, ihre Breite 3—4,5 cm. Die Blütenstände sind kaum über 2—2,5 cm lang. Die Kelchblätter messen etwa 4 mm, die lebend weiß, getrocknet braun gefärbten Blumenblätter annähernd ebensoviel, während die Staubblätter einschließlich der Antheren über 4,5 mm lang werden; auch der Fruchtknoten wird mit dem Griffel etwa 4,5 mm hoch. Die dicht, etwas stechend behaarte Frucht besitzt einen Durchmesser von 2—2,5 cm.

Ober-Guinea: Togo: bei Kpeme als Unkraut in einer Baumwollfarm (Busse n. 3639 — mit Blüten und Früchten gesammelt im Januar 1905. — Einh. Name: fóllye — Samen eßbar; Blätter arzneilich gegen Durchfall.)

Die Pflanze sieht dem gleichfalls in Togo vorkommenden D. Warneckei Engl. ähnlich, weicht aber durch niedrigeren Wuchs und breitere Blätter von diesem ab.

§. **Deflexa** Engl.

Petala spathulata, fere ad medium usque bifida. Ramuli novelli et petioli brevissime fulvo-pilosi. Foliorum lamina subtus breviter pilosa.

D. deflexum (Klotzsch) Engl. in Pflanzenwelt Ostafr. C. 235.

§. **Venenata** Engl.

Petala spathulata, quam sepala breviora aut iis paullum longiora, ad 1/4 longitudinis vel ad medium usque incisa. Suffruticosa. Folia anguste oblonga, sessilia.

D. cymosum (Hook.) Engl., *D. venenatum* Engl. et Gilg.

D. venenatum Engl. et Gilg in H. Baum u. Warburg, Kunene-Sambesi-Exped. (1903) 280. — Suffruticosum ramulis erectis 2—4 dm longis, rufescentibus, pilis hinc inde adspersis, internodiis 1,5—2 cm longis, foliis sessilibus. Foliorum stipulae parvae lineari-lanceolatae ciliatae, lamina subchartacea glaberrima pallide viridis, oblonga vel obovato-oblonga, basin versus sensim angustata, apice acuta vel acutiuscula, 5—8 cm longa, 2,5—3,3 cm lata, nervis lateralibus I utrinque circ. 6—9 arcuatim adscendentibus cum venis numerosissimis reticulatis utrinque manifeste prominentibus. Pedunculi inferne 5—10 mm cauli adnati cum inflorescentia cymosa bis vel ter divisa 7—multiflora laxe pilosa folia aequantes; pedicelli

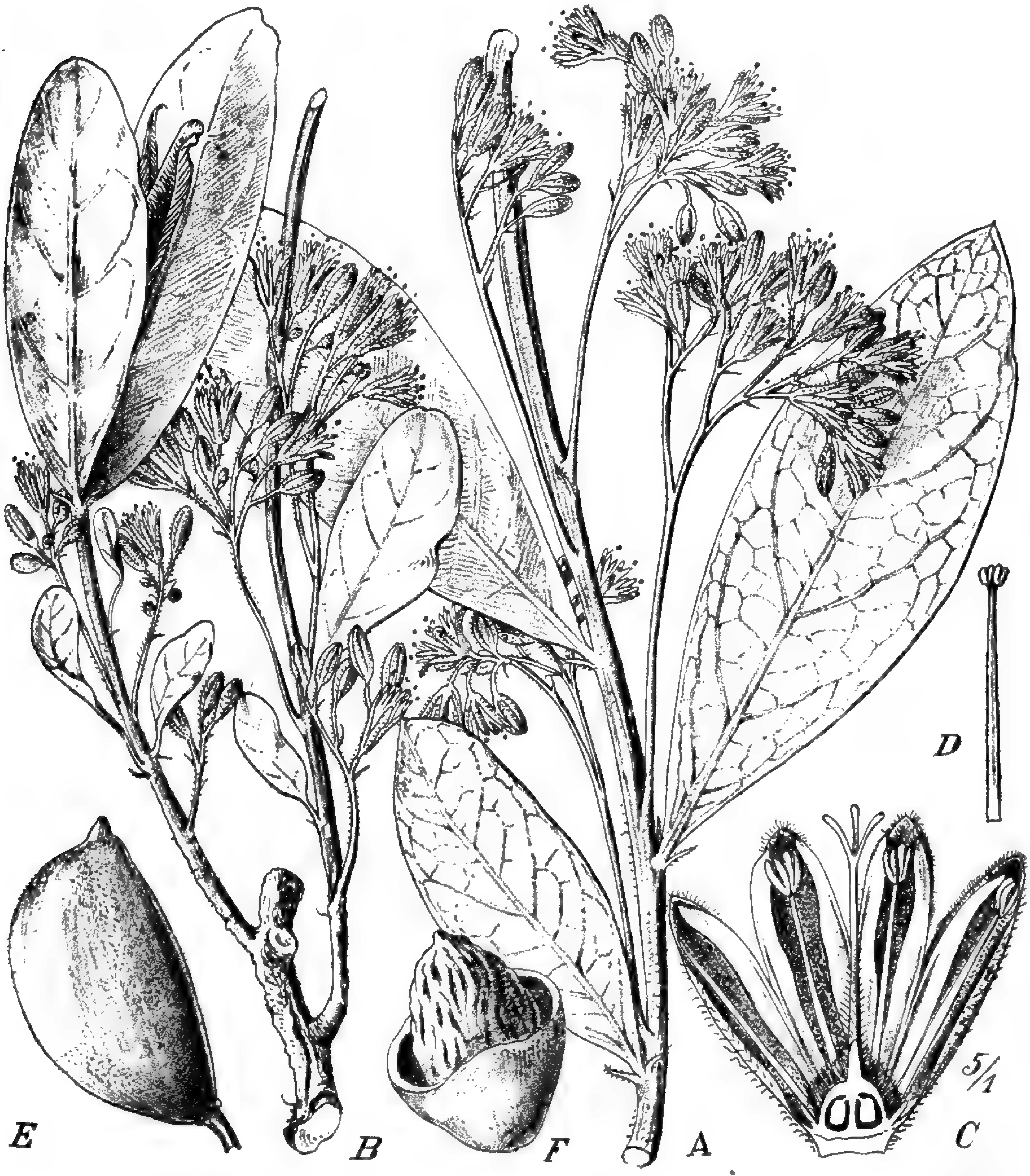


Fig. 2. *D. venenatum* Engl. et Gilg. *A* Zweigstück aus der Mitte eines 4 dm langen, grundständigen Astes; *B* unterer Teil der Pflanze mit jungen Sprossen; *C* Blüte im Längsschnitt; *D* Staubblatt; *E* Frucht; *F* dieselbe geöffnet.

2—3 mm longi; bracteolae lineares 1—2 mm longae. Sepala 5 lineari-lanceolata, 8 mm longa, extrinsecus dense griseo-tomentosa, basin versus glabra vel glabrescentia; petala sepala subaequantia, demum iis 0,5 mm longiora, ad medium usque incisa, laciniis lineari-lanceolatis acutissimis, parte inferiore carinata. Staminum filamenta angusta subcomplanata, anthera brevi et lata, thecis obovatis. Ovarium semiglobosum dense pilosum in stilum apice breviter tricrurum sepala aequantem contractum. Fructus amygdaliformis oblongus, leviter compressus, 3 cm longus, 1,5 cm latus, 1 cm crassus, apiculo 1 mm prominente breviter fulvo-pilosus, endocarpio tenui. Semen ovoideum, longitudinaliter rugosum. — Fig. 2.

Der Halbstrauch wird bis 4 dm hoch und fällt auf durch die rötlichen, am Grunde abgehenden, ziemlich dicht beblätterten und reichlich blühenden Stengel. Die Blätter sind hellgraugrün, die Blüten weißlich. Die hellorangefarbenen Früchte sind kurz weichhaarig und haben sowohl ein dünnes Exocarp wie auch ein dünnes Endocarp.

Kunene-Kubango-Land nebst Ambo-Land: im Bezirk des oberen Kubango und Kuito; zwischen Ediva und Humbe, am unteren Kakulovar (Nebenfluß des Kunene), um 1200 m ü. M., auf sandigem Boden verbreitet bis zum Kubango, Kuito, Longa, Quiriri und Kampuluve, quadratmetergroße Stellen bedeckend (H. Baum n. 64. — Blühend im September 1899. — Einheim. Name: »machau«). — Im Owamboland bei Gaub, 40 km von Grootfontein (Dr. Schmidt. — Mit Früchten im Juli 1911).

Wie im südöstlichen Afrika das daselbst oft große Strecken bedeckende *D. cymosum* den Viehheerden gefährlich wird, so ist diese Art in Südwestafrika zu fürchten, wie aus folgenden Angaben hervorgeht. Nach H. Baum ist für das Vieh der Genuß höchst giftig, da wenige Blätter den Tod herbeiführen. Die Ochsen fressen das zur Zeit der Blüte hellgrün und frisch aussehende Gewächs; es müssen daher Orte, wo machau vorkommt, vermieden werden; machau findet sich jedoch nur stellenweise. Zur Zeit der Fruchtreife wird das Gewächs vom Vieh nicht mehr berührt. Die Früchte sollen so groß wie eine Mirabelle sein und auch gleiche Farbe haben, nicht übel schmecken, aber auch für den Menschen tötliche Folgen besitzen. Einige Kaffern sollen die Früchte ohne Nachteil verzehren können. Dies bezieht sich aber nur auf das Exocarp, denn die Samen sind besonders giftig. — Eine Ausrottung des »machau« an Weideplätzen ist schwer durchzuführen, da von dem sich weithin erstreckenden Rhizom immer etwas im Boden bleibt, das dann neue Pflanzen erzeugt.

Nach der Mitteilung des Herrn Tierarzt Dr. Schmidt, welcher durch Herrn Dinter Proben der Pflanze zur Bestimmung nach Dahlem sandte, ist dieselbe auch dort als giftig bekannt.

§. **Riparia** Engl.

Petala unguiculata apice breviter biloba. Ovarium demum glabrum. Inflorescentia laxiflora folii fulcrantis ca. $^1/_6$ aequans. Ramuli rectangule patentes. Folia parva glaberrima ovata, acumine triangulari obtusiusculo instructa.

D. riparium Engl. n. sp.

D. riparium Engl. n. sp.; arbor parva erecta saepe fruticosa ramulis teretibus modice validis novellis sparse breviter puberulis adultis glabris cortice obscure brunneo densiuscule minute lenticelloso obtectis. Foliorum stipulae parvae lanceolatae longe acutae; petiolus brevis tenuis supra paullum applanatus; lamina membranacea supra glaberrima nitidula subtus ad costam mediam atque nervos primarios sparsissime adpresse pilosa oblonga vel ovato-oblonga apice acumine lineari acuto praedita basi obtusa nervis primariis 4—6 a costa arcuatim adscendentibus supra paullum impressis subtus distincte prominentibus percursa. Inflorescentiae subumbellatae. Pedunculi pedicellique tenues sparse breviter puberuli. Flores chorisepali gamopetali; sepala ovato-oblonga obtusa; petala quam sepala ca. duplo longiora oblongo-spathulata ima basi connata superne ad ca. $^1/_4$ in lobos 2 sublanceolatos divisa; staminum filamenta petala paullum longiora antheris parvis ovoideis apiculatis; ovarium subglobosum stilo tenui stamina paullum superante. Fructus ovoideo-globosus laevis glaber.

Die Pflanze stellt einen kleinen, häufig strauchartigen Baum dar. Ihre Nebenblätter messen kaum 2—2,5 mm, ihre Blattstiele ebenfalls nur 2—4 mm. Die Blattspreiten, die beim Trocknen dunkelbraune Färbung annehmen, besitzen mit ihrer 8—10 mm langen Spitze eine Länge von 5—9 cm sowie eine Breite von 2,8—4 cm. Die Infloreszenzen sind nicht über 2 cm lang. Die Kelchblätter messen 3 mm, während die an den lebenden Pflanzen grünweiß, getrocknet dunkelbraun gefärbten Blumenblätter fast 6 mm lang werden. Die Länge der Staubblätter beträgt 7 mm, die des Griffels zusammen mit dem Fruchtknoten 8 mm. Die im trockenen Zustand schwarzen Früchte sind 1,6 cm lang und 1,2 cm breit.

Süd-Kamerun: bei Groß-Batanga am Niambwebach im Buschwald auf Lateritboden (Ledermann n. 187 — mit Blüten und Früchten gesammelt im August 1908).

§. **Pseudoumbellata** Engl.

Petala cuneiforme spathulata, breviter ad $^1/_3$ vel $^1/_4$ longitudinis lobata. Inflorescentiae pedunculatae folii fulcrantis $^1/_3$—$^1/_6$ vel minus aequantes, ramulis abbreviatis, interdum fere umbelliformes vel capituliformes. Foliorum petiolus brevis, stipulae anguste, rarius late lanceolatae, lamina oblonga, subtus breviter pilosa.

A. Foliorum lamina ultra 8 cm longa.
  a. Foliorum lamina basi valde obliqua, subcoriacea, subtus nervis breviter pilosa.
    D. umbellatum Chodat
  b. Foliorum lamina basi rotundata, apice acute acuminata, subcoriacea, subtus tomentosa.
    D. tomentosum Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXIII (1896) 138; *D. barense* Engl. n. sp.; *D. reticulatum* Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 82.
  c. Foliorum lamina basi rotundata, apice longe acute acuminata, membranacea, nervis tenuiter pilosa.
    D. acutifolium Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXIII (1896) 136; *D. kribense* Engl. n. sp.
B. Foliorum lamina 5—7 cm longa.
  a. Foliorum lamina acute acuminata.
    D. parvifolium Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXIII (1896) 136.

b. Foliorum lamina acuminata et mucronulata.
D. mucronulatum Engl. n. sp.

D. barense Engl. n. sp.; frutex parvus erectus ramulis tenuibus teretibus novellis dense albido-griseo-tomentosis adultis glabris cortice brunneo minute lenticelloso obtectis. Foliorum stipulae lineari-subulatae caducae: petiolus brevis tenuis; lamina tenuiter coriacea supra foliis primariis pubescentia adultioribus glabra nitidula subtus breviter tomentosa oblonga apice breviter acuminata basi obtusa vel foliis novellis acutiuscula nervis primariis 6—7 angulo obtuso a costa abeuntibus marginem versus arcuatis supra paullum immersis subtus distincte prominentibus percursa. Inflorescentiae cymosae pauciflorae longe pedunculatae plerumque bicrures ramulis brevissimis. Pedunculi tenues ut ramuli novelli dense pilosi. Pedicelli breves. Flores chorisepali choripetali: sepala oblonga; petala quam sepala fere duplo longiora cuneato-oblonga ad ca. $^1/_4$ vel paullum profundius in lobos 2 obtusos divisa; staminum filamenta petalis subaequilonga tenuia basin versus paullum dilatata, antherae parvae late ovoideae obtusae; ovarium subglobosum stilo tenui superne trifido petala vix superante coronatum.

1—1,5 m hoher Strauch mit brauner Rinde und 2,5—3,5 dm langen, 2,5 mm dicken Seitenzweigen. Die Nebenblätter messen 4—6 mm, die Blattstiele 5—8 mm. Die Blattspreiten sind getrocknet oberseits von brauner Farbe, unterseits erscheinen sie infolge der dichten filzigen Behaarung mehr oder weniger grau; ihre Länge beträgt 7—10 cm, ihre Breite 3,8—5 cm. Die Stiele der Infloreszenzen messen 2—2,5 cm. Die Kelchblätter werden 2,5—3 mm lang, während die lebend gelblichen, getrocknet braunen Blumenblätter etwa 5 mm lang sind. Auch die Staubblätter messen ebenso wie der Griffel mit dem Fruchtknoten 5 mm.

Nord-Kamerun: zwischen Boëda und Bare in einer schmalen buschähnlichen Galerie um 900 m ü. M. (Ledermann n. 6105 — blühend im November 1909).

D. kribense Engl. n. sp.; frutex parvus scandens ramulis tenuibus teretibus novellis dense ferrugineo-tomentosis adultis glabratis. Foliorum stipulae lineari-lanceolatae dense pilosae serius deciduae: petiolus brevis supra paullum applanatus ut ramuli novelli ferrugineo-tomentosus; lamina herbacea utrinque praesertim ad costam atque nervos primarios sparse ferrugineo-pilosa oblonga vel obovato-oblonga apice acuminata basin versus angustata ima basi subrotundata nervis primariis 7—9 a costa arcuatim adscendentibus supra prominulis vel impressis subtus distinctius prominentibus percursa. Inflorescentiae cymosae confertae. Pedunculi longi ca. $^1/_4$—$^1/_3$ laminae aequantes tomentosi. Pedicelli brevissimi. Flores chorisepali choripetali; sepala ovato-oblonga; petala quam sepala longiora cuneato-oblonga ad ca. $^1/_4$ in lobos 2 obtusos divisa: stamina petalis subaequilonga antheris parvis ovoideis obtusis; ovarium ovoideo-globosum stilo tenui apice tricruri petala paullum superante coronatum.

Kleine Liane, deren vorliegende Zweigstücke bei einer Länge von etwa 2 dm kaum 2 mm stark sind. Die Nebenblätter messen 7—9 mm, während die 4—7 mm lang gestielten, getrocknet braun gefärbten Blätter einschließlich ihrer 1—1,3 cm langen Spitze eine Länge von 1,2—1,75 dm sowie eine Breite von 5,5—7 cm erreichen. Die Infloreszenzen stehen an 2—3,5 langen Stielen. Die Kelchblätter messen etwa 3,5 mm, während die an der lebenden Pflanze weißlich oder gelb, getrocknet braun gefärbten Blumenblätter 5 mm lang werden. Die Länge der Staubblätter beträgt gleichfalls 5 mm, die des Griffels zusammen mit dem Fruchtknoten 5,5 mm.

Süd-Kamerun: In der Nähe von Kribi bei Lunda in einem mittelhohen Wald um ca. 20 m ü. M. (Ledermann n. 1024 — mit Knospen und wenigen Blüten gesammelt im Oktober 1908).

D. mucronulatum Engl. n. sp.; frutex ramulis novellis tenuibus teretibus minutissime puberulis adultis glabris cortice brunneo verruculoso obtectis. Foliorum stipulae angustissime lineares acutae, petiolus brevis tenuis supra subsulcatus, lamina tenuiter chartacea ad costam mediam atque nervos primarios sparse strigoso-pilosa oblonga vel oblanceolato-oblonga basi obtusa rarius acutiuscula apice acumine brevi latiusculo obtuso summo apice minute apiculato instructa, nervis lateralibus I utrinque 4—5 angulo obtuso a costa abeuntibus marginem versus arcuatim adscendentibus subtus distinctiuscule prominentibus percursa. Inflorescentiae cymosae umbelliformes; pedunculi petiolis paullum longiores pilosi, bracteolis parvis linearibus praediti; pedicelli tenues floribus aequilongi vel paullum breviores. Flores gamosepali gamopetali; sepala ovato-oblonga ima basi coalita petalis paullum breviora; petala anguste cuneata quarta parte superiore biloba lobis oblongis obtusis; glandulae ad basin petalorum minutae; stamina quam petala paullum longiora; pistillum subglobosum stilo tenui coronatum.

Die vorliegenden, braun berindeten Zweigstücke sind bei einer Länge von 3,54 dm 2—2,5 mm dick. Die Blätter stehen in Abständen von 1,8—3 cm; ihre Nebenblättchen sind 4 mm lang, ihre Stiele 4—6 mm, während ihre Spreiten einschließlich der etwa 1 cm langen Spitze 7—11 cm in der Länge sowie 2,8—3,5 cm in der Breite messen. Die Länge der Infloreszenzen beträgt 1,2—1,8 cm, wovon etwa die Hälfte auf die Stiele entfällt. Die Kelchblätter sind 3 mm lang, die weißen oder getrocknet dunkelbraunen Blumenblätter 3,5 mm. Die Staubblätter messen 4 mm und annähernd ebenso hoch wird der Fruchtknoten einschließlich des Griffels.

Gabungebiet: Spanisch-Guinea, bei Akonango im Campogebiet am Wege nach Mfumu (Tessmann n. 1007 — blühend im April 1909). — Einheimischer Name: enjo enduch.

§. Flavovirentia Engl.

A. Foliorum lamina apice breviter et oblique acuminata acuta.
  a. Foliorum lamina latitudine sua ca. triplo longior.
    D. Schweinfurthii Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXIII (1896) 140.
  b. Foliorum lamina latitudine sua ca. $2^1/_2$-plo longior.
    D. flavovirens Engl. n. sp.

B. Foliorum lamina distincte acuminata acumine obtuso.
D. Staudtii Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXIII (1896) 139.

C. Foliorum lamina latitudine sua 3—4-plo longior, longe acuminata.
a. Lamina tenuis.
D. beniense Engl. in Wiss. Ergebn. d. deutsch. Zentral-Afr.-Exped.
b. Lamina subcoriacea.
D. cinereo-viride Engl. n. sp., *D. mombongense* De Wild. Études Fl. Bangala et de l'Ubangi (1911) 223, t. VII.

D. flavovirens Engl. n. sp.; ramuli teretes validiusculi novelli sparse breviter pubescentes adulti glabri leviter longitudinaliter sulcati cortice obscure brunneo densiuscule lenticelloso praediti. Foliorum stipulae caducissimae; petiolus brevis supra subsulcatus; lamina tenuiter coriacea supra glabra nitida subtus ad costam pilis paucissimis brevibus vestita, oblonga vel obovato-oblonga apice acuminata basi acutiuscula, nervis primariis utrinque 6—7 supra prominulis subtus prominentibus percursa. Inflorescentiae sessiles glomeruliflorae. Flores chorisepali choripetali; sepala ovato-oblonga obtusa; petala quam sepala fere duplo longiora cuneiformia ad ca. $^1/_3$ in lobos 2 oblongos obtusos divisa; stamina petala superantia antheris parvis obtusis; ovarium depresso-globosum stilo tenui apice breviter trifido stamina paullum superante coronatum.

Der vorliegende Zweig ist bei einer Länge von über 4 dm an seinem unteren Ende etwa 4 mm dick. Die Blattstiele messen 8—10 mm, während die Spreiten, die beim Trocknen dunkelbraune Färbung annehmen, einschließlich ihrer 6—8 mm langen Spitze eine Länge von 1,3—1,7 dm sowie eine Breite von 5,5—7 cm erreichen. Die Blütenknäuel sind kaum 1 cm groß. Die Länge der Kelchblätter beträgt nur 1,5 mm, die der frisch gelbgrün, getrocknet braun gefärbten Blumenblätter 3 mm; die Staubblätter messen ungefähr 3,5 mm, während der Griffel mit dem Fruchtknoten etwa 4 mm hoch wird.

Gabun-Zone: Campogebiet: bei Akonangi am Wege nach Mbam (Tessmann n. 860. — Blühend im Februar 1909 — Einh. Name: ovut.)

D. cinereo-viride Engl. n. sp.; arbor erecta altiuscula ramulis tenuibus teretibus glabris rarius hinc inde sparse brevissime puberulis leviter longitudinaliter striatis. Foliorum stipulae anguste lineares mox deciduae; petiolus brevis tenuis supra subsulcatus; lamina tenuiter coriacea utrinque glaberrima anguste oblonga vel oblanceolato-oblonga apice acumine longiusculo lineari demum obtuso instructa basi obtusa nervis primariis utrinque 5—6 supra vix prominulis subtus distinctius prominentibus percursa. Inflorescentiae pauciflorae. Pedunculi petiolis breviores sparse puberuli. Flores chorisepali choripetali; sepala oblonga extrinsecus sparse pilosa; petala quam sepala paullum longiora cuneata ad ca. $^2/_5$ in lobos 2 oblongos obtusos divisa; stamina petala paullum superantia antheris parvis ovoideis obtusis; ovarium globosum stilo tenui longiusculo apice breviter trifido quam stamina paullum longiore coronatum.

Der Baum erreicht eine Höhe von 15 m und mehr; seine Zweige sind bei einer Länge von 2—3 dm am unteren Ende fast 3 mm dick. Die Nebenblätter messen

5—6 mm, die Blattstiele 6—9 mm. Die Spreiten haben getrocknet oberseits graugrüne, unterseits mehr gelbgrüne Färbung und messen einschließlich ihrer etwa 1,5 cm langen Spitze 1—1,5 dm in der Länge und 4—4,5 cm in der Breite. Die Blütenstände sind nicht über 2 cm lang. Die Kelchblätter messen etwa 4,5 mm, die grünlichweißen oder getrocknet braunen Blumenblätter 5 mm. Die Länge der Staubblätter beträgt 6 mm, während der Fruchtknoten zusammen mit dem Griffel fast 7 mm lang wird.

Süd-Kamerun: bei Bipindihof (Zenker n. 2900. — Blühend im März 1904.)

§. **Mombuttuensia** Engl.

Petala unguiculata apice breviter biloba. Ovarium superum. Inflorescentiae pedunculus cum petiolo elongato folii fulcrantis connatus.

A. Foliorum lamina oblonga haud acuminata, subacuta.
D. mombuttuense Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXIII (1896) 135.
B. Foliorum lamina obovato-oblonga, breviter et obtuse acuminata.
D. Rudatisii Engl. n. sp.
C. Foliorum lamina oblonga, acumine lineari obtuso instructa.
D. Ledermannii Engl. n. sp.

D. Rudatisii Engl. n. sp.; ramuli tenues teretes novelli densiuscule breviter ferrugineo-tomentosuli adulti glabri cortice obscure brunneo leviter longitudinaliter striato hinc inde minute lenticelloso obtecti. Foliorum stipulae parvae lineari-subulatae mox deciduae; petiolus brevis; lamina chartacea utrinque glabra vel subtus in axillis nervorum primariorum sparse barbellata obovata vel obovato-oblonga apicem versus obtusa apice ipso acumine brevi obtuso praedita basin versus angustata nervis primariis 5—7 utrinque sed subtus distinctius prominentibus percursa. Inflorescentiae abbreviatae glomeruliflorae. Pedunculus petiolo fere ad laminae basin usque adnatus puberulus. Pedicelli breves tenues. Flores chorisepali choripetali; sepala oblonga obtusa; petala sepala paullum superantia cuneiformia ad ca. $^1/_3$ in lobos 2 oblongos divisa; stamina petalis aequilonga vel paullum longiora; ovarium ovoideum stilo tenui apice tricruri petala aequante vel paullum superante coronatum.

Der vorliegende Zweig ist bei einer Länge von wenig über 3 dm an seinem unteren Ende kaum 2 mm dick. Die Nebenblätter sind etwa 3 mm lang, die Blattstiele 8 bis 10 mm. Die getrocknet braun gefärbten Spreiten besitzen einschließlich ihrer 4—5 mm langen Spitze eine Länge von 1—1,4 dm sowie eine Breite von 5,5—7,2 cm. Die Blütenstände sind höchstens 2 cm lang. Die Kelchblätter messen etwa 4 mm, die getrocknet dunkelbraunen Blumenblätter 5 mm. Die Länge der Staubblätter beträgt 5 bis 5,5 mm, die des Griffels 5,5—6 mm.

Nordwest-Kamerun: bei Abonando (Rudatis n. 16. — Blühend im März 1902).

Die Art schließt sich an an *D. mombuttuense* Engl., weicht aber durch mehr verkehrt-eiförmig gestaltete Blätter mit schärfer abgesetzter Blattspitze ab.

D. Ledermannii Engl. n. sp.; frutex parvus erectus ramulis teretibus modice validis novellis sparse brevissime puberulis adultis glabris cortice

obscure brunneo vel fere purpurascente leviter longitudinaliter striato minute verruculoso obtectis. Foliorum stipulae parvae lineari-lanceolatae; petiolus brevis supra canaliculatus; lamina subcoriacea supra glabra subtus ad costam atque nervos primarios sparsissime puberula oblonga rarius obovato-oblonga apice acumine abrupto longiusculo lineari obtuso instructa basi acutiuscula nervis primariis 8—10 angulo obtuso a costa arcuatim adscendentibus supra prominulis subtus distincte prominentibus. Inflorescentiae abbreviatae fasciculatae. Pedunculus fere tota longitudine petiolo adnatus. Pedicelli breves infra flores articulati dense griseo-tomentosi. Flores chorisepali choripetali; sepala anguste oblonga obtusa; petala quam sepala paullum longiora anguste cuneata ad ca. $^1/_3$ biloba; stamina petala paullum superantia; ovarium depresso-ovoideum stilo tenui apice trifido petala haud aequante coronatum. Fructus ovoideus acuminatus dense breviter flavescenti-griseo-tomentosus.

Kleiner Strauch mit 2,5—3,5 dm langen und 3—3,5 mm dicken Zweigen. Die Nebenblätter sind kaum 2,5 mm lang, die Blattstiele 5—8 mm. Die Spreiten, die sich beim Trocknen mehr oder weniger hellbraun färben, besitzen eine Länge von 9 bis 14 cm, wovon 1,2—1,4 cm auf die deutlich abgesetzte Spitze entfallen, sowie eine Breite von 4,5—7 cm. Die Infloreszenzen sind 1,5—1,8 cm lang. Die Kelchblätter messen 4,5—4,8 mm, die im frischen Zustande weißen, getrocknet dunkelrotbraunen Blumenblätter 5 mm. Die Staubblätter werden fast 6 mm lang, während der Griffel eine Länge von nur 4 mm besitzt. Die Früchte sind 1,2—1,5 cm lang und fast 1 cm breit.

Süd-Kamerun: in der Umgebung von Kribi bei Makale an sandigen Stellen im Buschwalde (Ledermann n. 511 — mit Blüten und Früchten gesammelt im September 1908); bei Lolodorf (Frau Achenbach n. 27. — Blühend im November 1907).

Steht dem *D. mombuttuense* Engl. nahe, unterscheidet sich aber durch kürzere Blattstiele und deutlich abgesetzte, linealische und stumpfe Blattspitzen.

§. **Subauriculata** Engl.

Petala unguiculata, apice breviter biloba. Ovarium semiinferum. Inflorescentia brevissima a petiolo libera. Foliorum lamina obovato-oblonga, acuminata, basi leviter emarginata.

D. subauriculatum Engl. in Wiss. Ergebn. d. deutsch. Zentral-Afr. Exped.

§. **Ferruginea** Engl.

Petala anguste spathulata apice breviter biloba. Inflorescentiae abbreviatae petiolo vix longiores, ferrugineo-pilosae. Foliorum lamina oblonga, demum tota vel costa et nervis ferrugineo-pilosa aut tantum scabra.

A. Foliorum lamina demum costa et nervis ferrugineo-pilosa.
  a. Foliorum lamina subtus praeter nervos ferrugineo-pilosos cinereo-tomentosa.
    D. patenti-hirsutum Ruhld. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 86.

b. Foliorum lamina coriacea subtus valde prominenter reticulata, nervis pilosa.
D. angustisquamulosum Engl. et Ruhld. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 86.

c. Foliorum lamina tenuis subtus praeter nervos glabra.
D. ferrugineum Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXIII (1896) 139.

B. Foliorum lamina coriacea, nervis scabra.
D. scabrum Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 86, *D. glomeratum* Engl. n. sp.

D. glomeratum Engl. n. sp.; ramuli teretes validiusculi novelli dense breviter cinereo-tomentosi adulti calvescentes leviter longitudinaliter striati cortice brunneo obtecti. Foliorum stipulae lanceolatae; petiolus brevis supra subsulcatus ut ramuli novelli tomentosus; lamina rigidula supra glabra vel ad costae basin sparse pilosa subtus praesertim ad costam atque nervos primarios sparse breviter puberula oblonga vel anguste oblonga apice acumine lineari-oblongo obtuso vel demum minute apiculato instructa basi obtusa nervis primariis utrinque 8—10 angulo obtuso a costa abeuntibus supra prominulis subtus prominentibus percursa. Inflorescentiae sessiles glomeratae subglobosae. Flores chorisepali choripetali; sepala oblonga obtusa; petala quam sepala ca. duplo longiora anguste spathulato-oblonga intus medio prominenter carinata ad ca. $^1/_4$ in lobos 2 sublanceolatos concavos divisa; stamina quam petala paullum longiora antheris minutis; ovarium depresso-globosum stilo tenui superne tricruri petala paullum superante instructum.

Die 2—3 dm langen Zweige sind bis zu 3 mm dick. Die Nebenblätter messen kaum 2,5 mm, die Blattstiele 4—7 mm. Die Spreiten, die getrocknet auf der Oberseite grünlich, unterseits mehr bräunlich erscheinen, besitzen eine Länge von 1—1,5 dm, wovon 8—12 mm auf die Spitze entfallen, sowie eine Breite von 3,5—5,5 cm. Die Blütenstände sind bis zu 1 cm breit. Die Kelchblätter werden 3 mm lang, während die im frischen Zustande weiß, getrocknet dunkelrotbraun gefärbten Blumenblätter eine Länge von etwa 6 mm besitzen. Die Staubblätter sind 5,5 mm lang; der Griffel erreicht zusammen mit dem Fruchtknoten eine Länge von fast 7 mm.

Gabun-Zone: Campogebiet: bei Akonangi am Wege nach Angun. (Tessmann n. 1008. — Blühend im April 1909. — Einh. Name: alede ndsiti).

§. Contracta Engl.

Petala spathulata ad dimidium usque vel ultra fissa. Ovarium superum. Inflorescentia libera ± contracta quam petiolus brevior vel eo paullum longior. Foliorum lamina glabra.

A. Foliorum lamina tenuis membranacea, acuminata.
D. minutiflorum Engl. et Ruhld. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 88, *D. verruculosum* Engl. n. sp.

B. Foliorum lamina subcoriacea.
  a. Foliorum lamina obovato-oblonga, obtusa.
    D. cuneifolium Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXIII (1896) 141.
  b. Foliorum lamina oblonga, acuta, haud acuminata.
    D. Thomsonii (Oliv.) Engl.
  c. Foliorum lamina oblonga, latitudine sua ca. 2½—3-plo longior, haud ultra 1,5 dm assequens.
    α. Foliorum lamina obtuse acuminata.
      D. contractum Engl. in Wiss. Ergebn. d. deutsch. Zentral-Afr.-Exped., *D. subcoriaceum* Engl. n. sp., *D. Gossweileri* Engl. n. sp., (*D. madagascariense* Pt. Thouars).
    β. Foliorum lamina acute acuminata vel mucronulata.
      D. Poggei Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXIII (1896) 141, *D. Adolfi Friederici* Engl. n. sp.
  d. Foliorum lamina oblonga, latitudine sua 2—2½-plo longior, usque 2,5 dm longa.
    D. aruwimense Engl. in Wiss. Ergeb. d. deutsch. Zentral-Afr.-Exped.
  e. Foliorum lamina oblongo-lanceolata, latitudine sua 4-plo longior.
    D. longifolium Engl. in Wiss. Ergebn. d. deutsch. Zentral-Afr.-Exped.

D. verrucosulum Engl. n. sp.; frutex scandens ramulis teretibus modice validis glabris novellis laevibus adultis cortice brunneo dense minute lenticelloso obtectis. Foliorum stipulae lineari-subulatae caducae; petiolus brevis supra applanatus; lamina membranacea utrinque glaberrima nitidula oblonga apice longe acuminata basi subobtusa saepe paullum obliqua nervis lateralibus I 5—6 angulo plerumque obtuso a costa abeuntibus marginem versus arcuatim adscendentibus supra paullum impressis subtus distincte prominentibus percursa. Inflorescentiae abbreviatae glomeruliflorae pauciflorae sparse puberulae. Flores chorisepali choripetali; sepala ovato-oblonga; petala quam sepala paullum longiora cuneata ad ca. ⅓ in lobos 2 oblongos obtusos divisa sparsissime pilosa margine tenuissime ciliolata; stamina petalis aequilonga filamentis basin versus paullum dilatatis antheris parvis obtusis; ovarium ovoideo-globosum stilo tenui apice tricruri petala subaequante instructum.

Die Pflanze stellt eine etwa daumendicke Liane dar, deren vorliegender, braun berindeter Zweig über 4 dm lang und am unteren Ende 6 mm dick ist. Die Nebenblätter sind kaum 4 mm lang, während die Blattstiele 4—7 mm messen. Die Spreiten sind an der lebenden Pflanze glänzend grün gefärbt, beim Trocknen werden sie braun bis braungrün; ihre Länge beträgt einschließlich der 1—1,2 cm langen Spitze 8—11 cm, ihre Breite 3,8—4,5 cm. Die kurzen, knäueligen Blütenstände sind nicht über 1 cm lang. Die Kelchblätter messen 4 mm, die lebend weiß, getrocknet braun gefärbten Blumenblätter 5 mm. Staubblätter und Griffel sind gleichfalls etwa 6 mm lang.

Nord-Kamerun: zwischen Ndonge und Bare in einem sekundären Buschwald, um 7—800 m ü. M. (Ledermann n. 6149. — Blühend im November 1909.)

D. subcoriaceum Engl. n. sp.; arbor parva vel scandens (?) ramulis teretibus modice validis novellis sparse puberulis adultis glabris cortice brunneo longitudinaliter striato lenticelloso obtectis. Foliorum stipulae caducissimae; petiolus longiusculus supra paullum applanatus atque saepe subsulcatus; lamina tenuiter coriacea utrinque glabra vel foliis novellis subtus ad costam mediam atque nervos primarios sparsissime pilosa oblonga acumine lineari-oblongo obtuso praedita basi obtusa vel acutiuscula nervis primariis utrinque 6—7 angulo obtuso a costa arcuatim adscendentibus. Inflorescentiae valde abbreviatae. Pedunculi brevissimi puberuli. Flores chorisepali choripetali; sepala ovato-oblonga; petala oblongo-cuneata sepala fere duplo superantia ca. ad medium usque in lobos 2 oblongos obtusos divisa; stamina petalis subaequilonga antheris minutis; ovarium late ovoideum stilo tenui petala paullum superante superne breviter trifido coronatum. Fructus obovoideo-globosus dense flavescenti-tomentosus (in specimine quod adest vix maturus).

Die Pflanze stellt einen 7—10 m hohen Baum oder auch eine Liane dar; ihre vorliegenden Zweige sind 3—3,5 dm lang und bis fast zu 5 mm dick. Die 1—1,3 cm lang gestielten, getrocknet braunen Blätter haben einschließlich ihrer 8—10 mm langen Spitzen eine Länge von 8—13,5 cm sowie eine Breite von 4,5—6 cm. Die Blütenstände sind noch nicht 1,5 cm lang. Die Länge der Kelchblätter beträgt 2,8—3 mm, die der lebend weiß, getrocknet dunkelbraun gefärbten Blumenblätter 5 mm. Die Staubblätter messen gleichfalls 5 mm, während der Griffel mit dem Fruchtknoten zusammen etwa 5,5 mm hoch wird. Die kleinen, augenscheinlich noch nicht reifen Früchtchen haben getrocknet eine Länge von kaum 5 mm und eine Breite von 3—4 mm.

Süd-Kamerun: bei Nkolebunde am Nangaabhang in einem ziemlich lichten Wald, 500 m ü. M. (Ledermann n. 741 — blühend im Oktober 1908); bei Nkolebunde am Mfosse an lichten nassen Stellen des Waldes, 180 m ü. M. (Ledermann n. 778 — mit jungen Früchten gesammelt im Oktober 1908).

Die Art sieht dem *D. Poggei* Engl. etwas ähnlich, ist aber durch verhältnismäßig lange Blattstiele, stumpfe Blattspitzen und sehr kurze Infloreszenzen ausgezeichnet.

D. Gossweileri Engl. n. sp.; ramuli tenues teretes novelli sparse breviter puberuli adulti glabri cortice brunneo minute lenticelloso praediti. Foliorum stipulae caducissimae; petiolus tenuis sparse puberulus; lamina tenuiter coriacea supra glabra nitidula subtus ad costam mediam atque nervos primarios sparsissime pilosa oblanceolata vel oblanceolato-oblonga acumine lineari-oblongo obtuso praedita basin versus angustata, nervis lateralibus I 6—7 angulo obtuso a costa abeuntibus marginem versus arcuatim adscendentibus supra paullum impressis subtus distincte prominentibus percursa. Inflorescentiae abbreviatae pauciflorae. Pedunculi petiolis breviores puberuli. Pedicelli brevissimi. Flores chorisepali choripetali. Sepala ovata; petala quam sepala paullum longiora cuneata ad ca. $^1/_3$ in lobos 2 obtusos divisa; stamina petala subaequantia antheris parvis ovoideis; ovarium ovoideo-globosum stilo tenui apice tricruri coronatum. Fructus obovoideo-globosus dense cinereo-flavescenti-tomentosus.

Die letzten Seitenzweige sind bei einer Länge von 1,5—2,8 dm am unteren Ende bis 3,5 mm dick. Die Blattstiele messen 7—10 mm, während die an dem getrockneten Exemplar dunkelbraun gefärbten Spreiten einschließlich ihrer 8—10 mm langen Spitze 8—11,5 cm in der Länge sowie 3,5—4,2 cm in der Breite messen. Die Länge der Blütenstände beträgt kaum 1,5 cm. Die Kelchblätter sind 3 mm lang, während die Blumenblätter und ebenso die Staubblätter etwa 4 mm messen. Die dicht gelblichgrau behaarten Früchte haben trocken eine Länge von etwa 1,2 cm und eine Breite von 8 mm.

Angola: District von Cazengo (Gossweiler n. 585).

§ **Obliquifolia** Engl.

Petala spathulata, ad dimidium usque interdum brevius fissa. Ovarium superum. Inflorescentia libera abbreviata petiolum brevem aequans vel paullum longior. Foliorum lamina demum subtus pilosa vel scabra.

A. Foliorum lamina tenuis nervis supra ± insculptis.
  a. Foliorum lamina brevissime petiolata, oblique oblonga, breviter apiculata.
    D. holosericeum Engl. n. sp.
  b. Foliorum lamina acuminata, acuta.
    α. Foliorum lamina oblonga.
      D. obliquifolium Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 87, *D. acutisepalum* Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXIII (1896) 140.
    β. Foliorum lamina lineari-oblonga.
      D. salicifolium Engl. et Ruhld. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 89.
B. Foliorum lamina coriacea, nervis supra insculptis, ovata, basi cordata.
  D. Dewewrei De Wild. et Th. Dur. Reliq. Dewewr. (1901) 41.
C. Foliorum lamina coriacea, nervis haud insculptis, oblique oblonga.
  D. Johnstonii Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXIII (1896) 141, *D. lolo* De Wild. et Th. Dur. Reliq. Dewewr. (1901) 42 et Ill. fl. Cgo. (1902) 179, t. 90.

D. holosericeum Engl. n. sp.; ramuli tenues teretes novelli pilis densis patentibus ferrugineis obsiti. Foliorum stipulae anguste lineares dense pilosae serius deciduae; petiolus foliorum supremorum brevissimus inferiorum paullum longior supra applanatus ut ramuli novelli dense ferrugineo-pilosus; lamina subchartacea supra glabra vel ad costam mediam atque nervos primarios inferiores sparse brevissime pilosa subtus breviter tenuiter cinereo-tomentosa oblonga apicem versus obtusa apice ipso acumine brevi acuto instructa basi subrotundata nervis primariis 9—10 angulo obtuso a costa arcuatim adscendentibus supra prominulis vel foliis adultioribus paullum impressis subtus prominentibus percursa. Inflorescentiae breves sessiles subfasciculatae. Pedicelli tenues ferrugineo-pilosi. Flores chorisepali choripetali; sepala anguste oblonga; petala quam sepala paullum longiora oblongo-cuneata ad circ. $1/3$ in lobos 2 obtusos divisa; stamina petalis paullum breviora filamentis tenuibus basin versus paullum dilatatis: ovarium depresso-globosum stilo tenui superne breviter trifido petala paullum superante.

Die vorliegenden, fast 4 dm langen Zweige sind bis 3 mm dick. Die Nebenblätter messen 7—9 mm, die Blattstiele bis zu 6 mm. Die Spreiten sind getrocknet oberseits braungrün, unterseits infolge der dünnen filzigen Behaarung mehr grau gefärbt; ihre Länge beträgt mit der kaum 2—3 mm langen Spitze 1,2—1,4 dm, ihre Breite 5,5—6,2 cm. Die Blütenstände sind kaum 1,5 cm lang. Die Kelchblätter messen 5 mm, die lebend weiß, getrocknet dunkel braunrot gefärbten Blumenblätter 6 mm. Die Staubblätter werden etwa 5 mm lang, während der Griffel einschließlich des Fruchtknotens eine Länge von fast 7 mm besitzt.

Gabun-Zone: Spanisch-Guinea-Hinterland: bei Nkolentangan (Tessmann n. B. 161 — blühend im Januar 1908. — Einh. Name: nschabot).

Die Art dürfte dem *D. obliquifolium* Engl. am nächsten stehen, unterscheidet sich aber von diesem dadurch, daß die Blätter oben stumpf und mit kleiner scharfer Spitze versehen und außerdem auf der Unterseite dünn graufilzig und nicht nur an den Nerven weichhaarig sind.

§ **Subsessilifolia** Engl.

Petala unguiculata quam sepala duplo longiora, profunde bifida. Ovarium inferum. Inflorescentia glomerata sessilis. Folia subtus costa et nervis sparse hispido-pilosa.

D. subsessilifolium Chodat.

Sect. II. **Rhopalocarpus** Engl.

Petala integra cum staminibus in tubum brevem connata. Sepala lanceolata basi connata corollae aequilonga. Staminum connectivum incrassatum. Axis floralis concavus. Fructus crasse claviformis, trilobus. Folia magna coriacea, oblonga, breviter acuminata.

D. integripetalum Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 89.

Sect. III. **Brachystephanium** Engl.

Petala cum staminibus in tubum brevem connata. Staminum connectivum haud incrassatum.

§. **Brachysepala** Engl.

Sepala basi connata. Petala spathulata, integra quam sepala $1^1/_2$—2-plo longiora. Inflorescentia usque folii ca. $^1/_8$ longitudine aequans.

D. brachysepalum Engl. in Wiss. Ergebn. d. deutsch. Zentr.-Afr.-Exped.

§. **Brevitubulosa** Engl.

Sepala basi vel saepius ad medium usque connata. Petala spathulata ± biloba. Ovarium superum. Inflorescentia folii ca. $^1/_5$—$^1/_{10}$ longitudine aequans.

A. Sepala inferne tantum connata.
  a. Petala quam sepala paullum longiora.
    D. mekametane Engl. n. sp.
  b. Petala quam sepala $1^1/_2$-plo longiora.

α. Folia oblonga, acuminata.
D. brevitubulosum Engl. n. sp.
β. Folia obovata, obtusa, brevissime acuminata.
D. jabassense Engl. n. sp.
B. Sepala ca. ad medium usque connata.
α. Inflorescentia folii $^{1}/_{5}$—$^{1}/_{6}$ longitudine aequans, multiflora.
D. cicinnatum Engl. n. sp., *D. dodoense* Engl. n. sp.
β. Inflorescentia brevissima folii vix $^{1}/_{10}$ longitudine aequans.
D. ndongense Engl. n. sp.

D. mekametane Engl. n. sp.; frutex ramulis teretibus modice validis novellis minute puberulis adultis glabris cortice obscure brunneo longitudinaliter substriato obtectis. Foliorum stipulae lanceolatae acutae serius deciduae; petiolus brevis crassiusculus supra applanatus; lamina tenuiter coriacea utrinque glabra nitidula oblanceolata vel oblanceolato-oblonga basi subacuta apice acumine brevi paullum obliquo acuto instructa, nervis lateralibus I 5—7 arcuatis supra prominulis subtus paullum distinctius prominentibus percursa. Inflorescentiae submultiflorae ca. $^{1}/_{4}$ foliorum aequantes; pedunculi minute puberuli dichotome ramosi bracteolis parvis lineari-lanceolatis; pedicelli breves dense puberuli. Flores gamosepali gamopetali; sepala lineari-oblonga supra medium paullum dilatata dense puberula ima basi coalita; petala sepalis paullum longiora inferne brevissime connata dimidio inferiore anguste linearia ad medium usque in lobos 2 oblongos obtusos divisa; stamina petalis subaequilonga; pistillum ovoideum stilo tenui longiusculo apice tricruri coronatum.

Das vorliegende Zweigstück ist bei einer Länge von wenig über 3 dm am unteren Ende fast 4 mm dick. Die in Abständen von 2—2,3 cm stehenden, getrocknet grünlichbraunen, etwas glänzenden Blätter besitzen 4 mm lange Nebenblätter und 6—8 mm lange Stiele, während ihre Spreiten einschließlich der etwa 5 mm langen Spitze 8—14 cm in der Länge sowie 4—6,5 cm in der Breite messen. Die ziemlich dicht weißgrau behaarten Infloreszenzen sind im ganzen 2,5—3,5 cm lang. Die einzelnen Kelchblätter messen 3—3,5 mm, während die an der frischen Pflanze grünlich, getrocknet dunkelrotbraun gefärbten Blumenblätter 3,5—4 mm lang werden; ebensoviel beträgt die Länge der Staubblätter, während der Griffel fast 4,5 mm hoch ist.

Gabungebiet: Spanisch-Guinea, bei Bebao im Campogebiet am Wege nach Bedabedan (Tessmann n. 795 — blühend im Januar 1909. — Einheimischer Name: mekametane).

D. brevitubulosum Engl. n. sp.; frutex scandens ramulis tenuibus teretibus glabris novellis laevibus adultis minute verrucosis. Foliorum stipulae parvae anguste lanceolatae caducissimae; petiolus brevis tenuis supra canaliculatus; lamina tenuiter coriacea utrinque glaberrima nitidula oblonga rarius oblongo-oblanceolata acumine lineari longiusculo instructa nervis lateralibus I 5—6 angulo obtuso a costa patentibus arcuatim adscendentibus supra prominulis vel paullum immersis subtus distincte prominentibus. Inflorescentiae subpaniculatae multiflorae foliis multo breviores. Pedunculi pedicellique tenues sparse brevissime puberuli. Flores gamosepali gamopetali; sepala ovato-oblonga obtusa puberula; petala subcuneata sepalis paullum longiora fere ad medium usque in lobos 2 oblongos obtusos divisa basi in tubum brevissimum connata; stamina quam petala paullum longiora; pistillum ovoideum stilo tenui longiusculo apice trifido coronatum.

Die vorliegenden, braun berindeten Zweigstücke sind bei einer Länge von 2,5—3 dm nicht über 3 mm dick und tragen getrocknet bräunlich bis grünlichbraun gefärbte, in Abständen von 2—3,5 cm stehende Blätter. Die Nebenblätter messen 3—4 mm, während die Blattstiele 5—8 mm lang werden. Die Länge der Spreiten beträgt einschließlich der etwa 1,2 cm langen Spitze 1,3—1,8 dm, ihre Breite 5,5—8,5 cm. Die Blütenstände werden 3—3,5 cm lang. Die weißgrau behaarten Kelchblätter messen 2 mm, die weißgelben oder getrocknet braunen Blumenblätter 2,5 mm. Die Staubblätter, deren kleine Antheren auch noch an dem getrockneten Exemplar durch ihre hellgelbe Färbung auffallen, sind fast 3 mm lang, während der Griffel mit dem Fruchtknoten 3,5 mm mißt.

Süd-Kamerun: Bipindihof, bei Bijoka (Zenker n. 3890 — blühend im April 1909).

D. jabassense Engl. n. sp.; frutex alte scandens ramulis teretibus validiusculis novellis sparse puberulis adultis glabris cortice brunneo longitudinaliter striato verruculoso obtectis. Foliorum stipulae lanceolatae mox deciduae; petiolus brevis validus supra paullum applanatus; lamina coriacea utrinque glaberrima obovata vel obovato-oblonga apice acumine angusto acuto praedita, nervis lateralibus I 7—8 angulo plerumque obtuso a costa validiuscula abeuntibus marginem versus arcuatis supra prominulis vel paullum impressis subtus prominentibus percursa. Inflorescentiae foliis multo breviores panniculatae ramulis ultimis abbreviatis. Pedunculi breviter puberuli bracteolis linearibus acutis. Pedicelli breves ut pedunculi pilosi. Flores gamosepali gamopetali; sepala ovato-oblonga subacuta basi coalita; petala cuneata ca. ad $^1/_3$ usque in lobos 2 anguste oblongos divisa, sepala fere duplo superantia; glandulae ad basin petalorum minutae; stamina quam petala paullum longiora; pistillum subglobosum stilo tenui longiusculo apice tricruri coronatum.

Die vorliegenden, etwa 4 dm langen Zweigstücke sind am unteren Ende bis 5 mm dick und mit brauner Rinde bekleidet. Die Nebenblätter sind 3,5—4 mm lang, die Blattstiele 5—7 mm. Die getrocknet hellbraun gefärbten Laubblätter messen einschließlich ihrer 1,2—1,4 cm langen Spitze 1,6—1,9 dm in der Länge sowie 9—12 cm in der Breite. Die Blütenstände werden 1,5—2,8 cm lang. Der Kelch mißt etwa 2,5 mm, während die lebend weiß, getrocknet braun gefärbten Blumenblätter 3,5 mm lang sind. Die Staubblätter sind ungefähr 4 mm lang und annähernd ebenso hoch wird der Fruchtknoten einschließlich des Griffels.

West-Kamerun: bei Jabassi am linken Ufer des Wuri im Sumpfwald bei 60 m ü. M (Ledermann n. 1092 — blühend im November 1908).

D. cicinnatum Engl. n. sp.; frutex parvus ramulis teretibus modice validis novellis dense ferrugineo-pubescentibus adultis glabris cortice brunneo substriato obtectis. Foliorum stipulae minutae lineari-lanceolatae caducissimae; petiolus brevis puberulus supra applanatus; lamina coriacea supra glabra vel ad costam sparse puberula subtus praesertim ad costam mediam atque nervos primarios sparse pilosa oblongo-elliptica vel obovato-oblonga acumine longiusculo praedita basin versus angustata, nervis lateralibus I 6—7 supra prominulis subtus distincte prominentibus percursa. Inflorescentiae foliis pluries breviores multiflorae ramulis ultimis cicinnatis. Pedunculi dense pubescentes bracteolis parvis anguste lanceolatis. Pedicelli brevissimi. Flores gamosepali gamopetali; sepala ovata acutiuscula ad medium usque connata; petala basi coalita cuneata sepalis fere duplo longiora paullum ultra medium in lobos 2 obtusos divisa; stamina petala distincte superantia antheris parvis refractis; pistillum depresso-ovoideum stilo tenui longo apice tricruri.

1,5—2 m hoher Strauch mit braun berindeten, 3,5 dm langen, 5 mm dicken Zweigen. Die Nebenblätter messen etwa 3 mm, während die Blattstiele 8—12 mm lang werden. Die graugrünen Spreiten besitzen einschließlich ihrer bis zu 1,6 cm langen Spitze eine Länge von 1—1,4 dm sowie eine Breite von 4,5—6,2 cm. Die Infloreszenzen sind bis 5,5 cm lang. Der Kelch mißt 3,5 mm, die getrocknet hellbraun gefärbten Blumenblätter 5 mm. Die Länge der Staubblätter, deren Fäden an der lebenden Pflanze gelb gefärbt sind, beträgt 6,5 mm, die des Griffels 7 mm.

Nord-Kamerun: bei Dodo in einer schmalen Galerie an einem Abhange über Ngendere, um 7—800 m ü. M. (Ledermann n. 2996 — blühend im März 1909).

D. dodoense Engl. n. sp.; arbor parva erecta ramulis tenuibus teretibus novellis dense ferrugineo-puberulis adultis glabris cortice brunneo longitudinaliter striato obtectis. Foliorum stipulae lineari-subulatae deciduae; petiolus brevis puberulus supra paullum applanatus; lamina tenuiter coriacea elongato-oblonga acumine longiusculo obtuso praedita basi acuta, supra subglabra subtus ad costam mediam atque nervos primarios pilis paucis adpressis vestita, nervis lateralibus I 5—7 a costa arcuatim adscendentibus supra prominulis, subtus distincte prominentibus percursa. Inflorescentiae petiolis 2—3-plo longiores subpanniculatae ramulis ultimis corymbosis. Pedunculi dense pubescentes bracteolis parvis anguste lanceolatis. Pedicelli breves. Flores gamosepali gamopetali. Sepala ovato-oblonga fere ad medium usque connata; petala quam sepala 1½-plo longiora cuneata ad ca. ⅓ usque in lobos 2 ovatos oblongos divisa, basi breviter connata; stamina petalis distincte longiora antheris parvis recurvatis; pistillum ovoideum stilo tenui superne trifido coronatum.

Die Pflanze hat baumartigen Wuchs und wird 5—7 m hoch; ihre Zweige sind in den jüngeren Teilen hell rostbraun behaart, in den älteren von brauner Rinde bekleidet; ihre Stärke beträgt bei einer Länge von 2,5—3,5 dm 3—3,5 mm. Die Nebenblätter sind kaum 3 mm lang, die Blattstiele 6—10 mm; die Spreiten der Blätter haben getrocknet helle graugrüne bis braungrüne Färbung und messen 1.2—1,6 dm in der Länge sowie 3.5 bis 4,2 cm in der Breite. Die Infloreszenzen werden 1,5—2,5 cm lang. Der Kelch mißt etwa 3 mm, während die an der lebenden Pflanze grünlichweißen, getrocknet

braunen Blumenblätter eine Länge von 4,5 mm besitzen. Die Staubblätter sind fast 6 mm lang und der Griffel einschließlich des Fruchtknotens 6,5 mm.

Nord-Kamerun: bei Dodo in einer schmalen, steinigen und felsigen, teilweise buschwaldähnlichen Galerie um 1400 m ü. M. (Ledermann n. 2859. — Blühend im März 1909).

D. ndongense Engl. n. sp.; frutex scandens ramulis tenuibus subteretibus novellis puberulis adultis glabris brunneo-corticatis. Foliorum stipulae minutae lineari subulatae mox deciduae; petiolus brevis pilosus supra subsulcatus; lamina tenuiter coriacea supra glabra subtus praesertim ad costam mediam atque nervos primarios pilis paucis adpressis vestita oblanceolato-oblonga vel anguste oblanceolata acumine modice longo obtuso instructa basin versus angustata, nervis lateralibus I ca. 7 supra prominulis subtus distinctius prominentibus percursa. Inflorescentiae abbreviatae petiolis vix longiores. Pedunculi pedicellique densiuscule pallide ferrugineo-pilosi. Flores gamosepali gamopetali; sepala subovata ca. ad medium usque connata; petala basi connata cuneato-oblonga sepala ca. $^1/_3$ longitudinis superantia paullum ultra medium in lobos 2 oblongos obtusos divisa; glandulae ad basin petalorum minutae; stamina quam petala paullum breviora; pistillum ovoideum stilo tenui modice longo.

Die Pflanze stellt eine etwa fingerdicke, gelbbraun berindete Liane dar, deren vorliegende Zweige bei einer Länge von 2—3,5 dm am unteren Ende etwa 3 mm stark sind. Die Nebenblättchen messen kaum 3 mm, die Blattstiele 4—7 mm. Die frisch hellgrünen, getrocknet oberseits dunkel-, unterseits hellbraunen Blätter haben eine Länge von 9—12 cm und eine Breite von 3—4,5 cm. Die Blütenstände sind kaum 1 cm lang. Der Kelch mißt etwa 3 mm, während die weißen oder getrocknet dunkelbraun gefärbten Blumenblätter 4 mm lang sind. Die Staubblätter messen nur wenig über 3 mm und annähernd ebensoviel beträgt die Länge des Fruchtknotens einschließlich des Griffels.

Nord-Kamerun: bei Ndonge in einem teilweise dichten Wald um 7—800 m ü. M. (Ledermann n. 6296. — Blühend im November 1909).

§ **Subinfera** Engl.

Sepala basi connata. Petala unguiculata vel spathulata, breviter biloba, ima basi connata. Ovarium semiinferum vel subinferum. Inflorescentia contracta brevis petiolum paullum superans.

A. Folia glabra.
  α. Folia elongato-lanceolata.
    D. macrophyllum (Oliv.) Engl.
  β. Folia oblonga, breviter et obtuse acuminata.
    D. sulcatum Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 81.
  γ. Folia oblonga in acumen acutum exeuntia.
    D. Heudelotii (Planch.) Engl.
B. Folia subtus hispido-pilosa.
  D. hispidum (Oliv.) Engl.

Sect. IV. **Tapurinia** Engl.

Petala cum staminibus ad $^1/_3$—$^1/_2$ longitudinis connata tubum distinctum efformantia.

§ **Kamerunensia** Engl.

Sepala inferne tantum connata. Petala cum staminibus ad tertiam partem usque connata. Ovarium superum. Inflorescentia libera folii fulcrantis ca. $^1/_5$ aequans. Stipulae angustae.

D. kamerunense Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXIII (1896) 142.

§ **Longitubulosa** Engl.

Sepala ad medium usque vel ultra connata. Petala cum staminibus ad medium usque connata. Ovarium superum. Inflorescentia libera folii fulcrantis ca. $^1/_8$—$^1/_{10}$ aequans. Folia subtus costa et nervis vel etiam inter illos ferrugineo-pilosa; stipulae angustae.

A. Foliorum lamina elongato-oblonga, ultra 1 dm longa, longe et acute acuminata.

D. longitubulosum Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII (1903) 90.

B. Foliorum lamina oblonga, raro 1 dm longa, acuta, vix vel breviter acuminata.

D. aurantiacum Engl., *D. fuscescens* Engl.

D. aurantiacum Engl. n. sp.; frutex ramulis teretibus novellis dense ferrugineo-tomentosis adultis demum glabrescentibus brunneo-rubescentibus lenticellatis. Foliorum petiolus brevissimus, stipulae petiolo duplo longiores subulatae, lamina subcoriacea juvencula utrinque ferrugineo-tomentosa adulta supra secus costam tantum sparse pilosula vel omnino glabrata, subtus secus nervos principales dense ceterum ± disperse pilosa, bene vel oblongo-elliptica basi subrotundata apice breviter acuminata, costa supra immersa nervisque lateralibus I patentibus vel subadscendentibus margine conjunctis supra paullum prominulis subtus prominentibus, nervis ceteris venisque reticulatis supra vix, subtus manifestius prominulis. Flores gamosepali et sympetali sessiles articulati in glomerulos axillares submultifloros dense ferrugineo-tomentosos dispositi bracteis bracteolisque ovato-lanceolatis acutis instructi; sepala ovato-lanceolata ad $^2/_3$ longitudinis connata crassiuscula dorso tomentella; petala longe cuneata apice breviter biloba, inter sese atque cum staminibus ad $^2/_3$ longitudinis connata; staminum filamenta linearia, antherae breviter ellipticae; glandulae hypogynae minutissimae dense tomentellae leviter crenulatae; ovarium ovoideum tomentellum triloculare in stilum tenuem sparse pilosulum breviter trifidum attenuatum. Drupa oblique ovoidea mesocarpio carnoso, dense ferrugineo-tomentosa.

Ein 2—4 m hoher Strauch. Die Blätter sind nur 1—2 mm lang gestielt, während die pfriemlichen Nebenblätter bis zu 5 mm lang sind; die Blattspreite mißt in der Länge bis zu 8,5 cm, in der Breite 3—4 cm. Die Vorblätter der zu blattachselständigen, oft ziemlich reichblütigen Knäueln vereinigten gelben Blüten sind 2—3 mm lang; die Länge des Kelches beträgt 4 mm, die der ebenfalls bis auf $^2/_3$ ihrer Länge miteinander verwachsenen Blütenblätter 6 mm; die in ihrem unteren Teil mit den Blütenblättern verwachsenen Staubgefäße sind ebenso lang wie jene. Der Fruchtknoten und Griffel sind zusammen 6,5 mm lang. Die orangefarbenen fleckigen Früchte sind bis 2,5 cm lang und etwa 1,8 cm dick.

Süd-Kamerun: Bipindi, in lichtem Busch bei Tschuogsdorf (Zenker n. 2591. — Blühend und fruchtend im Juli 1902).

D. fuscescens Engl. n. sp.; rami ramulique teretes modice validi novelli dense fuscescenti-tomentosi adulti glabri cortice fusco-cinereo minute lenticelloso praediti. Foliorum stipulae parvae lineari-lanceolatae mox deciduae; petiolus brevis supra subsulcatus; lamina chartacea primum utrinque dense fusco-tomentosa serius supra omnino glaberrima nitidula subtus opaca indumento persistente instructa anguste oblonga vel lanceolato-oblonga utrinque subaequaliter angustata acuta nervis primariis 6—7 a costa arcuatim adscendentibus supra paullum impressis subtus valde prominentibus. Inflorescentiae sessiles glomeratae dense fusco-tomentosae. Flores gamosepali; calyx ad ca. $^1/_3$ in lobos 5 ovatos obtusos divisus; petala quam sepala longiora anguste cuneata ad ca. $^2/_3$ longitudinis cum staminum filamentis in tubum subcylindricum connata apice breviter biloba; squamae ad basin petalorum parvae leviter emarginatae dense fusco-tomentellae; stamina petala subaequantia antheris parvis ovoideis obtusis; ovarium ovoideum stilo tenui apice tricruri quam petala paullum longiore coronatum.

Die vorliegenden Zweige sind bei einer Länge von 2,5—3 dm am unteren Ende bis 5 mm dick. Die Nebenblätter messen kaum 3 mm, die Blattstiele 3—5 mm. Die Spreiten nehmen beim Trocknen graubraune Färbung an; ihre Länge beträgt 6,5 bis 10 cm, ihre Breite 2,8—4,5 cm. Die Blütenknäuel sind höchstens 1 cm groß. Der Kelch mißt etwa 4 mm, die Blumenblätter und ebenso die Staubblätter 5,5—6 mm. Der Griffel wird einschließlich des Fruchtknotens 6,5 mm hoch.

Süd-Kamerun: am Westabhang bei Mimfia (Zenker n. 3874. — Blühend im März 1909).

Die Art ist verwandt mit *D. aurantiacum* Engl., unterscheidet sich aber von diesem dadurch, daß die Behaarung der Blätter auf der Unterseite viel dichter ist, daß die älteren Blätter auf der Unterseite matt erscheinen und stark hervortretende Adern haben, während sie bei *D. aurantiacum* Engl. unten glänzend sind und eine weniger deutliche Nervatur aufweisen. Außerdem sind die Blätter bei *D. fuscescens* Engl. nach beiden Enden hin mehr verschmälert und zugespitzt.

§ Adnatiflora Engl.

Sepala ima basi tantum connata. Petala cum staminibus ad tertiam partem usque connata. Ovarium superum. Inflorescentiae pedunculus cum petiolo elongato connatus. Folia glabra; stipulae angustae.

D. adnatiflorum Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXIII (1896) 142.

§ **Batesiana** Engl.

Sepala longissime connata. Petala cum staminibus ad medium usque in tubum longum connata. Ovarium semiinferum. Inflorescentia abbreviata petiolum paullum superans. Folia glabra; stipulae angustae.

D. Batesii Engl. n. sp.

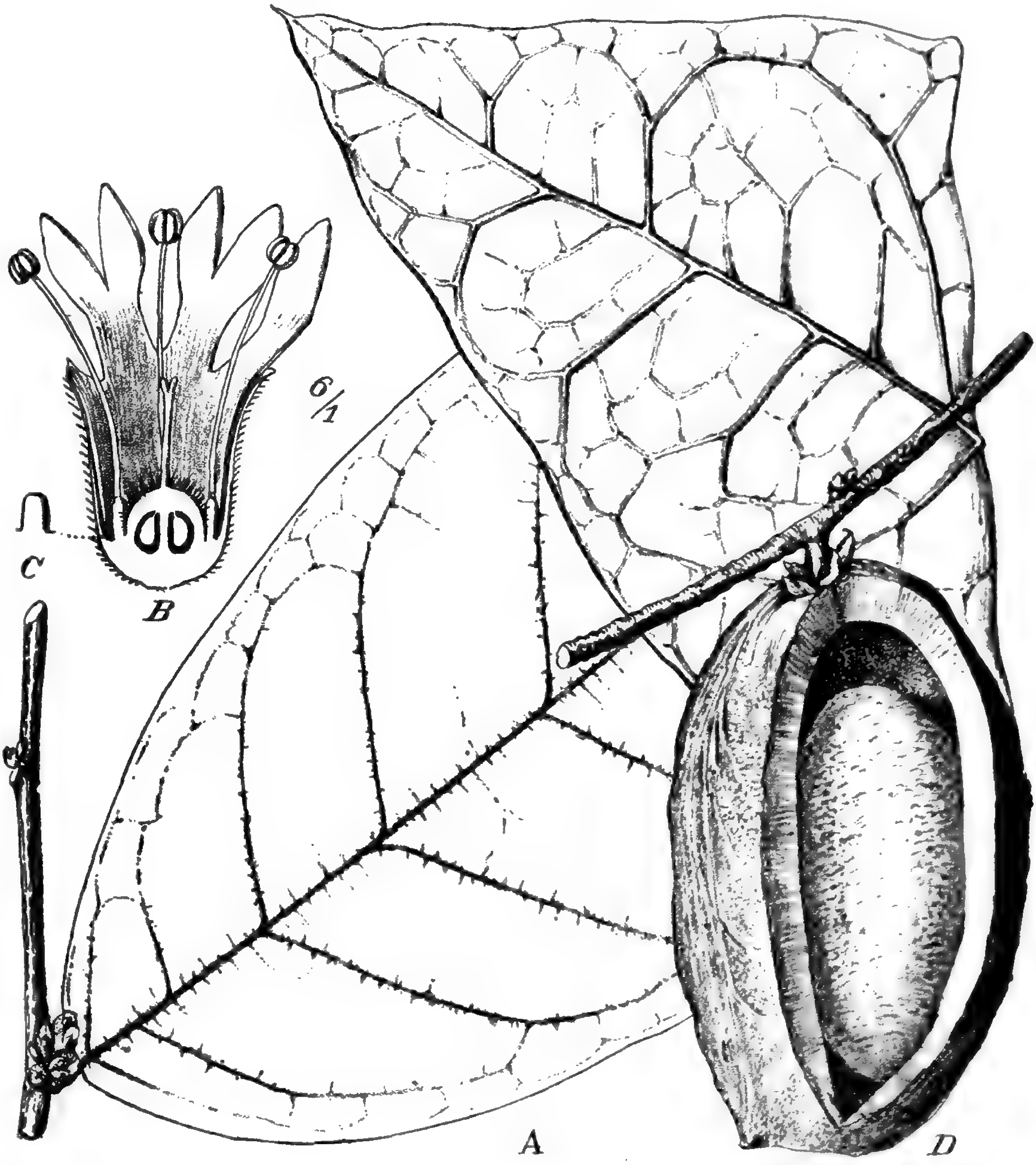


Fig. 3. *Dichapetalum Batesii* Engl. *A* Zweigstück mit Blatt und Inflorescenz, *B* Blüte im Längsschnitt, *C* Schüppchen, *D* Frucht geöffnet, den Samen zeigend.

D. Batesii Engl. n. sp.; frutex erectus altiusculus ramulis teretibus modice validis novellis breviter ferrugineo-tomentosis adultis glabris leviter longitudinaliter striatis cortice obscure brunneo hinc inde lenticelloso obtectis. Foliorum stipulae lineari-subulatae mox deciduae; petiolus brevissimus supra paullum applanatus ut ramuli novelli densiuscule ferrugineo-tomentosus; lamina coriacea supra glabra vel ad costae basin sparse tomentosula subtus praesertim ad costam atque nervos primarios densius pilosa anguste oblonga vel oblanceolato-oblonga acumine latiusculo minute acutissime apiculato instructa basi subobtusa nervis primariis 10—12 angulo obtuso a costa abeuntibus marginem versus arcuatim adscendentibus supra prominulis vel paullum impressis subtus distincte prominentibus percursa. Inflorescentiae sessiles glomeratae pauciflorae ut ramuli novelli petiolique ferrugineo-pilosae. Flores gamosepali; sepala ad circ. $^3/_4$ longitudinis connata lobis liberis ovatis; petala quam sepala fere duplo longiora cum staminibus ad medium usque in tubum subcylindricum connata lobis liberis ad ca. $^1/_3$ bilobis; stamina petala subaequantia vel paullum breviora; ovarium semiinferum depresso-globosum stilo tenui apice tricruri petala haud superante instructum. Drupa ovoidea magna, dense ferrugineo-pilosa, monosperma. (Fig. 3.)

Strauch von 3—4 m Höhe mit braun berindeten Zweigen, die bei einer Länge von 2 dm fast 3 mm dick sind. Die Nebenblätter messen 5—6 mm, die Blattstiele nur 3—4 mm. Die Blattspreiten, die beim Trocknen dunkelbraune Färbung annehmen, besitzen eine Länge von 1,6—2 dm, wovon 7—10 mm auf ihre Spitze entfallen, sowie eine Breite von 6,5—8,2 cm. Die Blütenknäuel sind etwa 1 cm lang. Der Kelch mißt 4 mm, die weiß oder getrocknet braun gefärbten Blumenblätter 7 mm. Die Länge der Staubblätter beträgt 6,5—7 mm, die des Griffels 6,5 mm. Die Frucht ist eiförmig, 4 cm lang und 2,5—5 cm dick, dicht behaart, rotbraun, mit 2—3 mm dickem Exocarp und papierartigem Endocarp.

Süd-Kamerun: bei Groß-Batanga (Dinklage n. 1307 — mit Früchten gesammelt im August 1891); bei Batanga im Gebüsch (Bates n. 332. — Blühend im Juli 1895).

Die Art steht dem *D. Heudelotii* (Planch.) Engl. nahe, weicht aber von diesem durch die ansehnlichere Größe und verschiedene Form der Blätter ab.

§ **Insignia** Engl.

Sepala ad medium usque connata. Petala cuneata apice biloba, inter se atque cum staminibus ad medium usque connata. Ovarium liberum. Inflorescentia pauciflora glomeruliformis. Frutex. Folia magna oblonga, breviter acuminata; stipulae magnae latiuscule lanceolatae.

D. insigne Engl. n. sp.

D. insigne Engl. n. sp.; frutex ramulis teretibus dense albido-tomentosis demum paullum glabrescentibus, internodiis brevibus. Foliorum petiolus brevissimus tomentellus, stipulae latiusculae lanceolatae item tomentellae petiolo duplo longiores, lamina coriacea adulta supra glaberrima vel secus nervos principales sparse pilosula subtus secus costam tomentella ceterum sparse pilosula vel ± glabrata, obovato-oblonga basi subrotundata apice breviter acuminata, costa nervisque lateralibus I. patentibus vel subadscendentibus prope marginem conjunctis supra immersis subtus prominentibus, nervis ceteris venisque reticulatis supra manifestis subtus prominulis. Flores in glomerulos axillares multifloros dense tomentellos dispositi brevissime pedicellati vel subsessiles articulati bracteis bracteolisque lanceolato-subulatis suffulti; sepala ovata crassiuscula dorso tomentella ad medium usque connata; petala cuneata, apice biloba, inter se atque cum staminibus ad medium usque connata; filamentorum pars libera brevis latiuscula, antherae lineari-oblongae; glandulae hypogynae minutissimae subglabrae; ovarium subglobosum tomentellum biloculare, stilo cylindrico glabro apice bifido instructum.

Ein Strauch von 2—3 m und mehr Höhe mit dicht beblätterten Zweigen, deren Internodien 0,5—1 cm lang sind. Der Blattstiel ist nur 5—8 mm lang, während die Nebenblätter bis 12 mm lang und bis 4 mm breit sind. Die Länge der Blattspreite beträgt 2,3—2,8 dm, ihre Breite 0,85—1 dm. Die weißen Blüten stehen in reichblütigen achselständigen Knäueln, von dichtfilzigen Vorblättern umgeben. Die Kelchblätter sind 2 mm lang, bis zur Mitte verwachsen, die Blumenblätter sind 2,5 mm lang und bis zur Mitte unter sich und mit den Staubblättern verwachsen, deren freier Teil nur 1 mm lang ist. Der Fruchtknoten ist nur 0,5 mm lang und der Griffel etwa 1 mm.

Süd-Kamerun: Bipindi, als Unterholz im Regenwald (Zenker n. 3004. — Blühend im April 1904).

Eine sehr auffällige Art, welche durch die dicht filzige Behaarung der jungen Zweige und die kurzen Internodien derselben, sowie durch die großen Blätter und dicht gedrängten Blüten habituell von allen Arten abweicht, wenn sie auch durch die verwachsenblättrige Blumenkrone ihre Stellung bei der Sektion *Tapurinia* erhält.

Seite
Focke, W. O., Species *Ruborum* 31
Bitter, Gg., Die Gattung *Acaena*. Lieferung II—IV 31
Cavillier, F., Nouvelles études sur le genre *Doronicum* 31
Kraus, G., Boden und Klima auf kleinstem Raum 32
Grebe, C., Die Kalkmoose und deren Verbreitung auf den Kalkformationen Mittel-Deutschlands. — Die kalkreichen Silikat-Gesteine und ihre Moosflora 33
Dingler, H., Versuche über die Periodizität einiger Holzgewächse in den Tropen 33
Rikli, M., und **A. Heim**, Sommerfahrten in Grönland 34
Lewis, Francis J., The Plant Remains in the Scottish Peat Mosses I—IV 34
Andersson, Gunnar, Das spätquartäre Klima 35
Andersson, G., und **H. Hesselman**, Verbreitung, Ursprung, Eigenschaften und Anwendung der mittelschwedischen Böden 36
Tanfiljef, G. J., Die polare Grenze des Waldes in Rußland 37
Fischer, L., Flora von Bern. 8. Aufl. 37
Pampanini, R., Le piante vascolari raccolte dal Rev. P. C. Silvestri nell' Hu-peh durante gli anni 1904—1907 (e negli anni 1909, 1910) 37
Jepson, W. L., The Silva of California 38
Weberbauer, A., Die Pflanzenwelt der peruanischen Anden 39
Hicken, Ch. M., Chloris Platensis Argentina 39
Cockayne, L., New Zealand Plants and their Story 40
Nathanson, A., Der Stoffwechsel der Pflanzen 40
Schellenberg, H. C., Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz 40
Beauverd, G., Herborisation de la Société Botanique de Genève en Maurienne 41
Rudolph, Karl, Vegetationsskizze der Umgebung von Czernowitz 41
Fritsch, Karl, Neue Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel 42
Docturowsky, W., Pflanzengeographische Untersuchungen im Amurgebiet 42
Lipsky, W., La végétation forestière du Turkestan 42
Pulle, A., Zakflora voor Suriname. I 42
Schuster, Julius, Monographie der fossilen Flora der Pithecanthropus-Schichten 42
Harshberger, John W., Phytogeographic Survey of North-America 44
Kienitz-Gerloff, F., Botanisch-mikroskopisches Praktikum 45
Erdner, E., Flora von Neuburg a. D. 45
Landsberg, B., Didaktik des botanischen Unterrichts 45
Christ, H., Die Geographie der Farne 46
Rombach, S., Die Entwicklung der Samenknospe bei den Crassulaceen 46
Chase, A., Notes on Genera of *Paniceae*. IV 46
Howe, M. A., A little-known Mangrove of Panama 46
Iltis, H., Über das Vorkommen und die Entstehung des Kautschuks bei den Kautschukmisteln 47
Brand, A., Beiträge zur Kenntnis der Hydrophyllaceen 48
Lindau, G., Die Pflanzendecke der erratischen Blöcke im Regierungsbezirk Danzig 48
Forenbacher, A., Otok Lastovo 48
Lotsy, J. P., Vorträge über botanische Stammesgeschichte III 50
Heering, W., Leitfaden für den naturgeschichtlichen Unterricht an höheren Lehranstalten 51
Winterstein, H., Handbuch der vergleichenden Physiologie 51
Ross, H., Die Pflanzengallen (Cecidien) Mittel- und Nordeuropas 51
Bachmann, H., Das Phytoplankton des Süßwassers 52
Zacharias, O., Das Süßwasser-Plankton 52
Giles, B., and **A. C. Seward**, The Cambridge manuals of science and Literature 52
Keeble, F., Plant animals 52
Bower, F. O., Plant life on land 52

(Die Fortsetzung des Inhalts befindet sich auf der vierten Umschlagseite.)

Seite
Seward, A. C., Links with the past in the plant world 52
Küster, E., Die Gallen der Pflanzen 53
Ihne, E., Phänologische Karte des Frühlingseinzugs im Großherzogtum Hessen. Zweite neubearb. Aufl. 53
Miehe, H., Javanische Studien 54
Buhigas, R. S., Estudio sobre los Cistolitos 55
Mangin, L., Modification de la cuirasse chez quelques Péridiniens. . . 55
Mangin, L., Sur l'existence d'individus dextres et senestres chez certains Péridiniens 55
Coupin, H., Album général des Cryptogames. 56
Bonnier, G., Flore complète illustrée en couleurs de France, Suisse et Belgique 56
Pammel, L. H., Flora of the Northern Iowa Peat Bogs 56
Lanza, D., et G. E. **Mattei**, Plantae Erythraeae a L. Senni annis 1905 bis 1907 lectae 56
Pearson, H. H. W., On the collections of dried plants obtained in South-West Africa 56
Trelease, W., The Desert Group *Nolineae* 57
Ekmann, E. L., Neue brasilianische Gräser. 57
Hosseus, C. C., *Rheum palmatum* 57
Hill, A. W., *Strychnos Ignatii* and other East Indian and Philippine Species of *Strychnos* 57
Kränzlin, Fr., Beiträge zur Orchideenflora Südamerikas 57
Schönland, S., South African Anacardiaceae in the Herbarium of the Albany Museum 57
Malinowski, E., Monographie du Genre *Biscutella* L 58
Zahlbruckner, A., Plantae Pentherianae. IV 58
Maire, R., et A. **Tison**, Nouvelles recherches sur les Plasmodiophoracées 58
Baumgartner, J., Studien über die Verbreitung der Gehölze im nordöstlichen Adriagebiete 58
Briquet, J., Sur la structure et les affinités de l' *Illecebrum suffruticosum* L. 59
Beauverd, G., Sur la distribution géographique des genres *Leontopodium* Cass. et *Cicerbita* Walbr. emend 59
Werth, E., Die Vegetation der subantarktischen Inseln Kerguelen, Possession- und Heard-Eiland. II. Teil 60
Fawcett, H. S., The vitability of weed seeds under different conditions 61
Bailey, J. W., The Structure of the Wood in the *Pineae* 61
Chrysler, M. A., The ecologial Plant Geographie of Maryland, Coastal Zone 61
Hehn, V., Kulturpflanzen und Haustiere. Achte Auflage 62
Jongmans, W. J., Die paläobotanische Literatur. Zweiter Band . . . 62
Jongmans, W. J., Anleitung zur Bestimmung der Karbonpflanzen West-Europas 62
Tschirsch, A., Die Feigenbäume Italiens, *Ficus Carica α Caprificus* und *β domestica* und ihre Beziehungen zueinander 63
Tschirsch, A., Über die Urfeige und ihre Beziehungen zu den Kulturfeigen 63
Modry, A., Beiträge zur Gallenbiologie 64
Grove, A., Lilies in Present-Day Gardening 64
Massart, J., Nos Arbres 64
Whitford, H. N., The Forests of the Philippines 64
Stephani, F., Die Lebermoose (der schwedischen Exped. nach Patagonien und dem Feuerlande, 1907—1909) 64

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler

Sechsundvierzigster Band

V. Heft

Mit 4 Figuren im Text und 8 Tafeln

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1912

Ausgegeben am 4. Juni 1912

Inhalt.

Seite
A. Engler, Dichapetalaceae africanae. III. [Mit 3 Fig. im Text.] (Schluß) 597
Jos. B. Scholz, Zur Steppenfrage im nordöstlichen Deutschland . . . 598—612
Otto E. Schulz, Beiträge zur Kenntnis der Gattung Clibadium . . . 613—628

Beiblatt Nr. 106.

Bericht über die neunte Zusammenkunft der Freien Vereinigung für Pflanzengeographie und systematische Botanik zu Danzig am 7.—9. August 1911 . . . 1
Hans Preuß, Die Exkursionen der »Freien Vereinigung für Pflanzengeographie und systematische Botanik« in Westpreußen. Mit 1 Figur im Text . . 13
W. Bock, Der Oplawitzer Wald bei Bromberg. Eine Florenskizze 26
Hermann Dingler, Über Rosa stylosa Desv., ihre verwandtschaftlichen Beziehungen und ihre Androeceumzahlen 33
Hermann Dingler, Zur Verbreitung und Keimung der Rosenfrüchtchen . 41
H. Conwentz, Mitteilungen über die Eibe, besonders über die Dichtigkeit ihres Auftretens 46
A. K. Schindler, Botanische Streifzüge in den Bergen von Ost-China. Mit 1 Fig. im Text und Taf. I—IV 51
Joh. Abromeit, Die Vegetationsverhältnisse von Ostpreußen unter Berücksichtigung der benachbarten Gebiete. Mit 2 Figuren im Text und Tafel V—VIII 65
H. Harms, Vorläufiger Bericht über die Reise von E. Ule. Nach brieflichen Mitteilungen zusammengestellt 102
Thienemann, Zusammenstellung der Ringstörche der Vogelwarte Rossitten, die in Afrika erbeutet wurden 105

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

PFLANZENGEOGRAPHISCHE
MONOGRAPHIE
DES
BERNINAGEBIETES
VON
DR. E. RÜBEL
ZÜRICH

MIT EINER SYNÖKOLOGISCHEN KARTE,
EINEM FARBIGEN KUNSTDRUCK, 58 VEGETATIONSBILDERN
UND 20 TEXTFIGUREN

X, 615 Seiten. Gr. 8. ℳ 8.—

minulis. Flores in glomerulos axillares multifloros dense tomentellos dispositi brevissime pedicellati vel subsessiles articulati bracteis bracteolisque lanceolato-subulatis suffulti; sepala ovata crassiuscula dorso tomentella ad medium usque connata; petala cuneata, apice biloba, inter se atque cum staminibus ad medium usque connata; filamentorum pars libera brevis latiuscula, antherae lineari-oblongae; glandulae hypogynae minutissimae subglabrae; ovarium subglobosum tomentellum biloculare, stilo cylindrico glabro apice bifido instructum.

Ein Strauch von 2—3 m und mehr Höhe mit dicht beblätterten Zweigen, deren Internodien 0,5—1 cm lang sind. Der Blattstiel ist nur 5—8 mm lang, während die Nebenblätter bis 12 mm lang und bis 4 mm breit sind. Die Länge der Blattspreite beträgt 2,3—2,8 dm, ihre Breite 0,85—1 dm. Die weißen Blüten stehen in reichblütigen achselständigen Knäueln, von dichtfilzigen Vorblättern umgeben. Die Kelchblätter sind 2 mm lang, bis zur Mitte verwachsen, die Blumenblätter sind 2,5 mm lang und bis zur Mitte unter sich und mit den Staubblättern verwachsen, deren freier Teil nur 1 mm lang ist. Der Fruchtknoten ist nur 0,5 mm lang und der Griffel etwa 1 mm.

Süd-Kamerun: Bipindi, als Unterholz im Regenwald (Zenker n. 3004. — Blühend im April 1904).

Eine sehr auffällige Art, welche durch die dicht filzige Behaarung der jungen Zweige und die kurzen Internodien derselben, sowie durch die großen Blätter und dicht gedrängten Blüten habituell von allen Arten abweicht, wenn sie auch durch die verwachsenblättrige Blumenkrone ihre Stellung bei der Sektion *Tapurinia* erhält.

Zur Steppenfrage im nordöstlichen Deutschland.

Von

Jos. B. Scholz
Marienwerder (Westpr.).

Bekanntlich zeigt die Pflanzendecke des norddeutschen Flachlandes kein einheitliches Gepräge. Den Grundton bildet die mitteleuropäische (baltische) Flora, an der mehr oder weniger andere Florenelemente beteiligt sind. Namentlich in Mitteldeutschland und in Westpreußen — und hier hauptsächlich im südlichen Weichselgelände — macht sich eine starke Einstrahlung der pontischen Florengenossenschaft bemerkbar. Darunter versteht man bekanntlich solche Arten, deren Hauptverbreitungsgebiet das südöstliche Europa umfaßt.

Seit längerer Zeit wird die in pflanzengeographischer Beziehung wichtige Frage erörtert: welchen Ursachen wir die Anwesenheit dieser Fremdlinge zu verdanken haben? Die Frage bietet außerdem ein hohes geologisches Interesse, weil sie mit gewissen erdgeschichtlichen Vorgängen im engsten Zusammenhange steht. Bereits früher habe ich mich an der Erörterung desselben Problems, insoweit die nordostdeutsche Flora in Betracht kommt, versucht. Geklärt ist die Einwanderungsfrage noch lange nicht. Immer wieder tauchen aber doch neue Gesichtspunkte auf, die uns einer Lösung näher bringen.

Zum Ausgangspunkte für die gegenwärtigen Betrachtungen wollen wir den Schluß der letzten Kälteperiode wählen. Es ist nämlich, was unsere nordostdeutschen Verhältnisse betrifft, aussichtslos, darüber gewagte Vermutungen anzustellen: ob diese oder jene pontische Art bereits früher der einheimischen Flora angehört und einzelne Klimaschwankungen während der gesamten Glazialzeit überstanden haben mag. Die nachfolgenden Erörterungen werden sich dann bedeutend einfacher gestalten und auf einer ungleich sicheren Grundlage bewegen.

Die uns zunächst interessierende Frage behandelt das Problem: Hat in Westpreußen tatsächlich ein steppenartiges Klima seit dem letzten Kälterückfalle bestanden — oder welche klimatischen Zustände könnten sonst das Florenbild zugunsten der pontischen Gruppe so stark verschoben haben?

Bekanntlich geben die klimatischen Faktoren in der Besiedelung der Erdoberfläche mit Pflanzenformen Pflanzen den Ausschlag. **Warming** räumt anscheinend der Wärme sogar eine größere Bedeutung dabei ein als der Verteilung der atmosphärischen Niederschläge.

Wenn daher ausgesprochen wärmebedürftige Arten weitab von ihrem Hauptverbreitungsgebiete einen wesentlichen Bestandteil eines Florenbezirkes bilden, dessen Glieder ein geringeres Wärmebedürfnis bekunden, dann haben wir es entweder mit Zeugen aus Erdepochen mit milderem Klima zu tun — oder um die äußersten Vorposten der pflanzengeographischen Verbreitungslinien. Ebenso wie das Sinken der Jahresdurchschnittstemperatur uns mit den nordischen Gletschern nach und nach eine boreal-alpine Flora bescherte, so stand mit dem Eintritte verbesserter klimatischer Verhältnisse der Zuzug aus wärmeren Gegenden zu erwarten. Das nordöstliche Deutschland erwärmte sich jedoch viel später als Mitteldeutschland, wo das Klima schließlich einen steppenartigen Charakter angenommen haben muß. Das geht mit Sicherheit einmal aus dem Vorhandensein von Lößdecken und außerdem aus den darin eingeschlossenen fossilen Resten von Steppentieren hervor. Es ist das Verdienst **Nehrings**, zuerst auf den Zusammenhang dieser Fauna mit den Steppenverhältnissen aufmerksam gemacht zu haben. Was die Lößablagerungen anbetrifft, so scheint die Mehrzahl der Geologen sich für die äolische Entstehung dieser eigenartigen Bodenart entschieden zu haben, wobei Überschwemmungsabsätze von Flüssen wesentlich beteiligt sind. **Penck**[1]) und **Sauer** sind der Ansicht, daß ein Teil des norddeutschen, galizischen und russischen Löß die Steppenablagerung des großen nordischen Inlandeises darstellt. v. **Richthofen** dagegen glaubt aus jedem Vorhandensein alter Lößschichten auf eine ehemalige Steppenformation sicher schließen zu dürfen.

Ganz Nordost-Deutschland mit den Provinzen: Posen, Pommern, Ost- und Westpreußen liegt jedoch in einer lößfreien Zone. Damit versagt der eine Beweis für den steppenähnlichen Zustand unserer Heimat. Aber auch der andere Beweis, insoweit es sich um fossile Reste einer Steppenfauna handelt, läßt uns im Stich. Allerdings hat man im Kreise Schwetz Schädelstücke der Saiga-Antilope (A. saiga) gefunden, leider das geologische Alter der Fundschichten nicht bestimmen können. Es steht daher nicht fest, ob dieses hervorragende Steppentier bei uns ständig gelebt hat. Die Möglichkeit ist trotzdem nicht ausgeschlossen. Heerden können gelegentlich sehr wohl bis auf westpreußischen Boden vorgedrungen sein, oder es mag sich um versprengte Tiere gehandelt haben. Auch sog. Alleingänger eilen mitunter den Haupttrupps weit voraus. **Hans Meyer** hat bei seiner Kilimandscharobesteigung zu seinem Erstaunen sogar eine tote Elenantilope im vereisten Kraterkessel angetroffen. Wahrscheinlich hat das Tier die Insektenplage nach dieser Region getrieben, die sonst von seinen Artgenossen ängstlich gemieden wird. Ob weitere Funde von anderen Steppentieren wie im Kreise Schwetz bei uns gemacht werden, muß die Zukunft lehren. Die Aussichten dazu sind jedoch wenig günstig.

---

[1]) A. **Penck**, Das Klima Europas während der Eiszeit. Naturw. Wochenschr. 1905, Nr. 38.

Es kann sich daher für Westpreußen einstweilen nur darum handeln, ob nicht die Pflanzenwelt Anhaltspunkte für den vermuteten ehemaligen steppenähnlichen Charakter gewährt? Die Einstrahlung der pontischen Florenelemente, namentlich ins südliche Weichselgebiet, ist allerdings recht bedeutend. Allein bloß auf Grund dieser Tatsache kann die Frage nicht bejaht werden. Sie wird durch einen Umstand noch verwickelter. Wir haben in Westpreußen nämlich auf verschiedenen Flach- und Hochmooren auch eine ziemlich reiche Flora borealalpinen Gepräges. Dieser würde eine lange Trockenperiode mit heißen, dürren Sommern, wie sie ein Steppenklima bedingt, sicher verhängnisvoll geworden sein.

Weber[1]) vertritt nun zwar die Ansicht, daß die Glieder der hochnordischen Gruppe erst viel später in das norddeutsche Tiefland eingewandert sind.

Dem verdienten Forscher vermag ich jedoch, insoweit es sich um die westpreußische Flora im allgemeinen handelt, nicht beizupflichten und auch **Hans Preuss**[2]), einer unserer tüchtigsten Kenner der einheimischen Flora, kann ihm darin nicht folgen. Jüngeren Datums sind sicher verschiedene Vertreter der borealen Florengenossenschaft. Indes haben wir es vielfach mit Reliktpflanzen zu tun, deren Generationen bis zur Eiszeit hinaufreichen. Das gilt namentlich für das interessante Hochmoor von Neulinum im Kreise Culm, dem Standorte von *Betula nana*. Alle Zweifel an seinem Reliktcharakter würden schwinden, wenn es gelingen möchte, Blattreste der Zwergbirke in entsprechend alten Lagen zu ermitteln; indes deuten doch verschiedene andere Anzeichen auf das hohe Alter des berühmten Moores hin. Manche Moose nämlich sind hochnordischen Ursprungs, und selbst die Fauna trägt boreales Gepräge. Eine unverkennbare Ähnlichkeit mit der Flora dieses Hochmoores zeigen andere kleine Hochmoore in den Kreisen Culm und Schwetz, wenn man von der Zwergbirke absieht, die auf Neulinum beschränkt geblieben ist. Die Zusammensetzung der Pflanzendecke, worin besonders häufig *Salix myrtilloides* wiederkehrt, zeichnet außerdem eine auffallende Übereinstimmung aus, die auf einen einheitlichen Zusammenhang und eine gleichalterige Einwanderung hinweist.

---

[1]) C. A. **Weber**, Die Geschichte der Pflanzenwelt des nordd. Tieflandes seit der Tertiärzeit. (Résultats scientifiques du Congrès international de Botanique. Vienne 1905.)

[2]) H. **Preuss**, Über die boreal-alpinen und pontischen Assoziationen der Flora von Ost- und Westpreußen. Berichte d. Deutsch. Bot. Ges. 1909, Bd. XXVII, Heft 5.

Bestätigt sich jedoch das eiszeitliche Alter gewisser Hochmoore, insbesondere des Moores mit dem gegen Trockenheit außerordentlich empfindlichen Zwergbirkenbestand, dann kann die Annahme von nachfolgenden steppenartigen Verhältnissen nicht in vollem Umfange aufrecht erhalten werden. Die eine schließt die andere aus, denn Hochmoore im Herzen von Steppenfluren — und noch dazu beide in einer Tiefebene — vertragen sich geologisch nicht miteinander. Entweder richtet das Kontinentalklima die Moore zugrunde und schafft andere Formationen, oder aber es tritt in gemäßigten Grenzen auf, so daß die an kühlere Temperaturen gewöhnten borealen Typen knapp ihr Fortkommen finden. Höchstens könnte ein steppenähnliches Klima nur eine kurze Zeit bestanden haben und vor der Vernichtung der hochnordischen Flora wieder abgeflaut sein. Für eine derartige Hypothese haben wir indes in Westpreußen keinen Anhalt.

Wir werden uns daher für eine sehr gemäßigte Auffassung entscheiden müssen. Unterstützt wird sie, wie bereits bemerkt, zunächst durch das Fehlen von Lößzungen und einer Steppenfauna. Die gegenwärtig etwa noch vorhandenen Anklänge an diese Tierwelt sind nur untergeordneter Natur. Abgesehen davon lag der Nordosten Deutschlands vom Hauptzentrum des Trokengebietes viel zu weit entfernt. Mit zunehmender Entfernung mußte der Einfluß der Trockenzone an Stärke einbüßen.

Welche Ursachen die höchstwahrscheinlich frühere stärkere Erwärmung Mitteldeutschlands bedingt haben mögen, darüber kann man nur Vermutungen hegen. Der einen vom südöstlichen Hochdruckgebiete ausgehenden Einflußzone mag durch den Wall der Karpathen und Sudeten eine mehr nordwestliche Richtung vorgeschrieben worden sein. Westpreußen, überhaupt der Nordosten Deutschlands, scheint unter der Herrschaft eines weiter östlich und südöstlich sich entwickelnden Trockengebietes gestanden zu haben. Eine Stütze findet diese Hypothese wenigstens in der Anwesenheit zahlreicher östlichen Florenelemente in West- und Ostpreußen, die dem übrigen deutschen Florenbezirke fehlen oder dort nur als besondere Seltenheiten auftreten.

Der nördliche und nordöstliche Zipfel Westpreußens vermochte sich übrigens erst recht spät von den Nachwehen der Inlandeismassen zu befreien. Während ihres Rückzuges lagen sie dort verhältnismäßig lange. Diese, die höchsten Erhebungen enthaltenden Teile der Provinz mit den Kreisen Karthaus (Turmberg 330 m) und Elbing (Trunzer Höhe) haben noch jetzt das rauheste Klima. Das sind zugleich die niederschlagreichsten Gebiete, wo die gegen Lufttrockenheit empfindliche Rotbuche ihre weiteste, natürliche Verbreitung besitzt. Dieser seit alters her bewaldete Höhengürtel, dem sich die Kernsdorfer Höhen in den Kreisen Löbau und Osterode anschließen, setzte dem Vorschreiten der Trockenzone einen Wall entgegen und milderte ihre Wirkungen.

Eine solche Trockenzone ragt aber noch gegenwärtig in das südliche Westpreußen hinein. Bereits bei einer anderen Gelegenheit[1]) hatte ich darauf hingewiesen, daß das Hauptareal der pontischen Flora in unserer Provinz das alte Culmer Land umfaßt. Schon von altersher war es als das trockenste bekannt. Nach Hellmann erstreckt sich in der Tat eine Trockenzone von der mittleren Warthe über die obere Netze und das Weichselknie bis nach der Ossa-Mündung. Diese Striche bilden zugleich das räumlich größte Trockengebiet Deutschlands. Es soll hier nicht erörtert werden: welchen Ursachen es seine Entstehung verdankt, ob der Entwicklungsherd rein örtlicher Natur ist — oder unter der Nachwirkung früherer geologischer Vorgänge steht. Jedenfalls wird in dürren Jahren kaum die mittlere Niederschlagsmenge von 450—500 mm erreicht. Im übrigen sind die Vegetationsverhältnisse derartig beschaffen, daß trotz dieses knapp bemessenen Wasservorrats die Glieder der boreal-alpinen Flora noch erhalten bleiben.

Es würde zu weit führen, andere Florenbezirke zum Vergleiche heranzuziehen. Nur ein Beispiel von besonderem Interesse mag hier erwähnt werden. Domin[2]) hat auf Grund der Übersichtskarten von Studnîčka und Ruvarac die Vegetationszonen des böhmischen Erzgebirges gegliedert. Danach entspricht der Isohyete von 500—600 m hauptsächlich der pontische Florenbezirk auf Felsen und kleineren Steppen.

Wenn man nun die Gründe, die gegen eine lange, steppenartige Periode in Westpreußen sprechen, für berechtigt hält, so fragt es sich weiter: wie das Eindringen der pontischen Florenelemente sonst zu erklären ist?

Bevor wir näher darauf eingehen, mögen einige kurze Bemerkungen über den gegenwärtigen Zustand unserer einheimischen Pflanzenverbände vorausgeschickt werden. Hin und wieder wird behauptet, daß die uns erhalten gebliebenen Steppenleitpflanzen den Eindruck altersschwacher Glieder unserer Flora machen. Sie sollen angeblich nur mit Mühe ihre alten Wohnsitze behaupten, weil ihnen das allmählich kühler gewordene Klima nicht zusagt. Diese Ansichten stehen mit den Tatsachen nicht im Einklange. Zunächst fehlen jegliche Beweise für eine Klimaverschlechterung. Man will sie z. B. aus dem Rückgange der Weinkulturen in Westpreußen herleiten. Allerdings stand die Kultur des Rebstockes zur Ordenszeit an den alten Ordensniederlassungen in hoher Blüte. Die Hochmeister machten sogar mit gekelterten einheimischen Weinen fremden Fürstlichkeiten Geschenke. Das läßt doch wohl auf ein vorzügliches Gewächs schließen, selbst wenn man berücksichtigt, daß die Weine vielleicht mit edleren Sorten verschnitten oder der damaligen Geschmacksrichtung zufolge gewürzt gewesen sein mochten. An den sonnigen, warmen und kalkhaltigen, vor rauhen Winden geschützten Gehängen der Weichselberge wächst dagegen noch jetzt vorzüglicher Wein. Sein Anbau im großen lohnte in späterer Zeit aber nicht mehr, weil er den Wettbewerb der aus West- und Süddeutschland stammenden Sorten bei den verbesserten Transportwegen zu Wasser und zu Lande nicht ertragen konnte. Außerdem waren dem edlen Rebensafte im Bier und leider im Kartoffelspiritus übermächtige Gegner entstanden. Damit ist der beliebteste Einwand für eine Temperaturabnahme — wenigstens für die neuere Zeit — widerlegt. Die pontische Flora ist jedoch nichts weniger als altersschwach. Um ihren Besitzstand kämpft sie allerdings; ihr ärgster Feind ist in erster Reihe die fortschreitende Bodenkultur. Sie hat die hervorragendsten Glieder der Steppenflora auf die am meisten geschützten und der Kultur nicht lohnenden Plätze zurückgedrängt. Bergkuppen, sonnige Lehnen, Schluchtenränder in den Weichselgegenden weisen noch immer reichbesetzte Standorte auf. Sobald den Steppenpflanzen Gelegenheit zur ungestörten Entwicklung gegeben wird, z. B. auch in jungen Anforstungen, dann entfalten sie ihre vollste Lebenskraft. Selbst das Federgras (*Stipa pennata*) macht davon keine Ausnahme. Im nordöstlichen Deutschland hat es seinen am weitesten vorgeschobenen Standort an den Diluvialabhängen im Cypelletale bei Liebental — also im engeren Weichselgelände. Durch einen Zufall ist es mir im letzten Augenblicke geglückt, diesen seit mindestens 50 Jahren in Laienkreisen bekannten Standort vor der völligen Vernichtung zu bewahren, denn es waren schon Teile der Berglehne zur Vergrößerung der Militärschießstände abgetragen worden. Die gefährdeten Rasen wurden unter meiner Aufsicht ausgehoben und an gesicherte Plätze verpflanzt, wo sich die Pflanzen gut erholten und zusehends in weitem Umkreise vermehrten. Wer sich von der unversiegbaren Frische und Ausdehnungsfähigkeit der prächtigen Steppenleitpflanzen überzeugen will, dem sei der Besuch der Weichselgegenden schon wegen ihrer hohen landschaftlichen Reize angelegentlichst empfohlen.

---

[1]) Jos. B. Scholz, Pflanzengenossenschaften Westpr. Schriften d. Naturf. Ges. Danzig 1905, S. 50, 144.

[2]) Carl Domin, Das Böhm. Erzgebirge und sein Vorland. Archiv für die naturw. Durchforschung Böhmens, Bd. XII. Nr. 5, S. 8.

Zu überaus lehrreichen und interessanten Ergebnissen hat jedoch die Beobachtung der Folgen nach den abnorm heißen und trockenen Sommern in den verflossenen letzten Jahrzehnten geführt. Das setzte natürlich eine genaue Kontrolle des beobachteten Geländes voraus.

Im allgemeinen macht die einheimische Heideformation in Bezug auf das Geselligkeitsverhältnis der einzelnen Pflanzenverbände den Eindruck der vollsten Harmonie. Glieder der mitteleuropäischen (baltischen) und pontischen Flora leben scheinbar friedlich und in gegenseitiger Duldung mit Angehörigen der östlichen und der europäisch-sibirischen Gruppe. Das Gleichgewicht wird jedoch nach dem Eintritte anhaltender Dürre gestört.

Ganz besonders deutlich traten die Nachwehen nach der Trockenheit im Jahre 1895/96 hervor — und das Jahr 1911 wird noch stärkere Spuren in unserer Pflanzenwelt hinterlassen. Gelitten hatte sichtlich die baltische Flora, insoweit die einzelnen Arten nicht xerophile Veranlagung besaßen, den Vorteil hatte vorwiegend die Steppenflora. Sie fruchtete reichlicher, und die Samen werden (ebenso wie 1895/96) auf der versengten, große Lücken zeigenden Pflanzendecke, ohne den sonstigen stärkeren Wettbewerb mit weniger angepaßten Arten befürchten zu müssen, besser aufgehen.

Wir haben demnach im Jahre 1912 mit einem kleinen Vorsprunge der Steppenpflanzen zu rechnen. Ob er in nachfolgenden feuchten Jahren wieder ausgeglichen wird, muß die Zukunft lehren. Völlig wird das Mischungsverhältnis nicht wieder hergestellt werden und eine Besiedelung neuer Plätze wird mehr als in anderen Jahren die unausbleibliche Folge sein. Errungene Vorteile geben die lebenszähen, mit Hitze und Kälte vertrauten pontischen Arten nicht so leicht auf. Sie sind, wie wir bald erfahren werden, vielfach widerstands- und anpassungsfähiger gegen Nässe, als man von so ausgesprochen wärmeliebenden Gewächsen erwarten sollte.

Unter Berücksichtigung der soeben geschilderten Vorgänge kann man sich ein ungefähres Bild von der Verschiebung der Florenelemente machen, als nach der letztverflossenen kühlen Periode eine allmähliche Erwärmung eintrat. Pflanzen und Tiere machten sich die günstige Gelegenheit zu nutze, um ihren Besitzstand zu vergrößern und auch diejenigen Gebiete zu besiedeln, die ihnen klimatischer Verhältnisse wegen vorher verschlossen blieben oder schwer zu behaupten waren. Begünstigt wurde das Vordringen der pontischen Flora durch bereits vorgeschobene Vegetationslinien. Denn von einem strengen Abschluß der einzelnen Florenbezirke konnte aus rein natürlichen Ursachen schon damals keine Rede sein. Jedenfalls stieß die langsam vorrückende Pflanzenwelle, begünstigt durch die bekannten Verbreitungsmittel, ehemals auf geringere Schwierigkeiten, als sie jetzt bei den hohen Kulturzuständen zu bewältigen hätte, selbst wenn man in Betracht zieht, daß sich dem Vormarsche Sümpfe und Wälder von beträchtlichem Umfange hindernd in den Weg stellten.

Verwertet man nun die in den letzten Hitzejahren gesammelten Erfahrungen an einzelnen Gliedern der pontischen Flora als Maßstab für ihr Verhalten in jener altersgrauen Zeit, dann braucht man keineswegs für Westpreußen zu einem steppenartigen Klima seine Zuflucht zu nehmen, um den Wanderzug zu erklären. Die Summe der heutigen klimatischen Faktoren im Verein mit den damals ungleich lebhafter mitwirkenden natürlichen Bundesgenossen: Wasser, Tierwelt und Luftströmungen sind sehr wohl imstande gewesen, der heimatlichen Flora den fremden Zuwachs zuzuführen.

Umgekehrt wanderte auch die mitteleuropäische Flora südwärts, natürlich ebenfalls nur soweit, als ihr die physikalischen Lebensbedingungen dies gestatteten. Dieses Florenelement greift nach **Kerner** zungenförmig in den pannonischen Florenbezirk bis in das Banat (Südungarn) ein, um an der Donau zu endigen. Wie in ähnlichen Fällen setzen sich die Glieder dieser letzten Vorposten gewöhnlich aus besonders erprobten Vertretern ihrer Sippe zusammen. Dort, im heißen Ungarlande, nehmen sie dann ausgesprochen xerophile Formen an, daß es mir oft noch schwerer wie in Südtirol fiel, die sonst so vertrauten Gestalten aus der Heimat in ihren fremdartigen Gewändern zu erkennen.

Was nun die einzelnen Verbreitungsmittel anbetrifft, so hat, abgesehen von Luftströmungen, die Tierwelt wesentlich dazu beigetragen, das Vordringen zu beschleunigen. Das Tierleben war in den Urzuständen der Natur ungleich reicher entwickelt. Namentlich in der Nähe von Strömen spielte sich ein reiches Vogelleben ab, weil die Tiere dort erwünschte Nistplätze und ergiebige Futterstellen fanden. Der Einfluß der Vögel auf die Flora wird wohl vielfach zu sehr unterschätzt. Außergewöhnliche Pflanzenfunde an weit entlegenen, dem Verkehr völlig entrückten Orten mögen öfter in erster Reihe darauf zurückzuführen sein, zumal nicht selten Vögel aus weit entfernten Gegenden verschlagen werden. Dann entstehen in den Kreisen der Botaniker Zweifel: ob man es mit interessanten pflanzengeographischen Fragen oder mit neckischen Zufallsspielen zu tun hat, wobei vielleicht doch irgend ein Vogel beteiligt ist.

Außerdem darf nicht vergessen werden, der unabsichtlichen Mitwirkung der Menschen zu gedenken, der auf seinen Wander- und Jagdzügen mehr zur Verbreitung von Pflanzensamen beigetragen hat, als man für gewöhnlich annimmt.

Von außerordentlicher Bedeutung für die Pflanzenwanderungen und für die Richtung der Wanderwege waren jedoch von jeher die Flüsse. Die Pflanzenwelt bedient sich des Wassers, genau ebenso wie von altersher der Mensch, als Transportmittel. Daß die Pflanzen mit Vorliebe längs der Ströme wandern, war schon den älteren Botanikern bekannt. **Carl Jul. v. Klinggraeff**[1]) bringt damit den von ihm entdeckten Standort der seltenen Platterbse *Lathyrus pisiformis* bei Kl. und Gr. Wessel im Kr. Marienwerder in Zusammenhang. Das Verdienst jedoch, die Wanderwege der pontischen Flora bereits im Zuge der alten Urstromtäler erkannt zu haben, darf E. **Loew**[2]) für sich in Anspruch nehmen. Aus seinem sorgsam gesichteten Material läßt sich mit unzweifelhafter Sicherheit der ehemalige Wanderweg verfolgen. Manche Spuren sind allerdings verwischt, aber immerhin reden die noch vorhandenen Überbleibsel der alten Besiedelungen eine deutliche Sprache. In Betracht kommen für unsere Provinz das Warschau-Berliner und das Thorn-Eberswalder Tal.

---

[1]) C. J. v. **Klinggraeff**, Flora von Preußen 1848, S. 524.

[2]) E. **Loew**, Über Perioden und Wege ehemaliger Pflanzenwanderungen im norddeutschen Tieflande. Linnaea 42, 1878/79.

Im Übrigen folgt die Verbreitung der Steppenleitpflanzen dem Laufe von Weichsel, Oder und Elbe samt ihren Nebenarmen. Diese Ströme, welche im allgemeinen eine Richtung von SO. nach NW. einschlagen, bestimmten wesentlich den Wanderweg der pontischen Flora. Nur so wird die merkwürdige Tatsache verständlich, daß die pflanzengeographischen Verbreitungslinien dieser Pflanzengenossenschaft im norddeutschen Flachlande mit einer ausgesprochenen NW.-Grenze endigen.

Diese von Loew ausgesprochenen Leitgedanken sind bisher nicht widerlegt worden. Sie werden auch künftig ihren Wert behalten, denn sie entsprechen der Wirklichkeit und den in anderen Stromgebieten gemachten Beobachtungen. Man darf nur nicht den Fehler begehen, die Anwesenheit jeder pontischen Leitart mit einer Talwanderung in Zusammenhang zu bringen. Sicher hat auch ein Austausch von Pflanzen durch Warthe und Oder zur Weichsel und umgekehrt stattgefunden. Der Zuwachs hat sich ferner auf eine lange Periode erstreckt, und es ist daher nicht mit Bestimmtheit zu sagen, welche Arten früher oder später zu uns gelangt sind. Für gewisse Pflanzen gibt es allerdings hierfür ziemlich sichere Anhaltspunkte. Jüngere Einwanderer sind z. B. *Artemisia scoparia* und *Silene tatarica*. Sie beschränken sich nämlich, wenige Ausnahmen abgerechnet, meistens auf das engere Stromtal und haben erst recht spät einzelne Wohnplätze in solchen Formationen besiedelt, die ihren natürlichen Standorten ihrer Heimat entsprechen. Auch *Eryngium planum* gehörte verhältnismäßig lange Zeit hindurch zu solchen Pflanzen, welche längs der Stromrinne sogen. sekundäre Wohnplätze eingenommen und von hier aus schließlich durch Verschleppung den Weg nach dem Innern gefunden haben. Jedenfalls entfernt sich auch *Eryngium* nicht zu weit aus der Stromnähe und von den Randgebieten der Weichselzuflüsse.

Von Interesse ist es, die Standorte der Steppenpflanzen in West- und Ostpreußen mit der Landkarte zu vergleichen. Fast immer wird man finden, daß die Ränder der Hauptströme (Weichsel, Pregel) am dichtesten mit pontischen Arten besetzt sind, und ihre Individuenzahl gegen die Mündung hin abnimmt. In Westpreußen schließt die reichste Verbreitung im Weichselgelände des Kreises Marienwerder ab. Hier erfreut sich namentlich der Münsterwalder Forst seit langer Zeit unter den Botanikern eines Rufes als außergewöhnlich reiche Fundgrube interessanter Glieder der pontischen und östlichen Florenelemente.

Daß Pflanzen an den Nebenflüssen auch gegen den Strom wandern, ist eine bekannte Erscheinung. Die Wanderung geht natürlich langsamer von statten, weil die Mithilfe des bewegten Wassers hier gewöhnlich versagt, und die übrigen Verbreitungsmittel (Wind, Tiere und Menschen) in den Vordergrund treten. Gewisse Samen oder lebende Pflanzen vertragen auch keinen langen Wassertransport. Ob z. B. das berühmte Federgras (*Stipa pennata*) auf solche Weise seinen Einzug zu uns gehalten hat, wage ich nicht zu entscheiden. Sicher standen ihm wie manchen anderen Gliedern der Steppenflora auch andere Verbreitungsmittel zur Verfügung. Angeschwemmt soll es nach **Murr** einmal sein in Nordtirol bei Gaißau.

Übrigens brachten unsere Hauptströme ungleich mehr Fremdlinge zu uns, als dies gegenwärtig geschieht. In alter Zeit vermochten selbst die breiten Talfurchen der Weichsel die gewaltigen Hochwasserfluten nicht zu fassen. Jetzt ist sie bloß noch ein Abbild ihrer einstigen Größe und durch Dämme und Buhnenanlagen in Fesseln geschlagen.

Wie wichtig große Stromsysteme für den Pflanzenreichtum einzelner Gebiete sind, lehren z. B. die Vegetationsverhältnisse im nordwestlichen Deutschland.

Buchenau[1]) führt die auffallende Pflanzenarmut Ostfrieslands in erster Reihe auf den Mangel einer großen Wasserstraße zurück. Die pontischen Wanderzüge vermochten das Land nicht zu erreichen. Eine reiche Pflanzendecke konnte sich auch schon des hier besonders feuchtkühlen Klimas wegen nicht entwickeln. Es tritt dort schärfer als sonst an den deutschen Küsten hervor und begünstigt die Bildung von Hochmooren.

Ungemein pflanzenarm ist zwar auch Oberschlesien, trotz der Nähe der Oder. Hier liegt die Verarmung der Flora jedoch an den fortwährenden Eingriffen des Menschen in einem großen Industriebezirke. Ehemals wird sie offenbar viel reicher gewesen sein. Hauptsächlich durch Vermittelung der Wasseradern haben Italien, Schweiz, Frankreich und Belgien Zuzüge pontischer Florenelemente erhalten. Daß in neuerer Zeit wiederum ein anscheinend lebhafteres Vordringen solcher Pflanzen in westlicher Richtung stattfindet, darauf hatte bereits A. v. **Kerner**[2]) hingewiesen. Nach seinen Beobachtungen sind »seit einigen Jahrzehnten schrittweise von der Balkanhalbinsel her über Ungarn in das Weichbild Wiens und darüber hinaus, selbst bis in die Alpentäler, zahlreiche Gewächse eingewandert, allerdings nur entlang der großen Verkehrswege und unter unabsichtlicher Mithilfe von Menschen — und von Tieren«. Wahrscheinlich handelt es sich hier wohl in den meisten Fällen um einen Zuwachs von Adventivpflanzen, da **Kerner** selbst die ausschließliche Benutzung der großen Verkehrsstraßen betont. Kommen jedoch dabei Verbreitungsmittel innerhalb normaler Grenzen in Betracht, dann haben wir es nicht mehr mit Adventivpflanzen, sondern mit neuen Bürgern zu tun, welche regelrecht wandern, gleichgültig ob die Anregung dazu von pkysikalischen Ursachen ausgeht oder nicht.

---

[1]) v. **Buchenau**, Kritische Studien z. Flora v. Ostfriesland. Abh. d. naturw. Ver. in Bremen. 1897. Bd. XV. Heft 2.

[2]) A. v. **Kerner**, Studien über die Flora der Diluvialzeit in den östlichen Alpen. Wien, Akad. d. Wissensch. Sitzber., Math.-naturw. Kl. Bd. 97. 1888. Abt. 1.

Auch **Murr** ist der Zuzug von fremden Pflanzentypen aus SO. nicht unbekannt geblieben, denn er weist darauf hin, wie eine Anzahl von pontisch-illyrischen Florengenossen fortgesetzt nach Tirol durchs Vallarsa- und Valsugana-(Tal) eindringt. **Domin**[1]) hat für Böhmen ähnliche Beobachtungen gemacht und die westpreußischen Botaniker pflegen seit Jahren solchen Wanderungen im Weichseltale ihr Augenmerk zuzuwenden. Neuerdings rückt *Corispermum hyssopifolium* ziemlich schnell talwärts vor.

Welche Arten der östlichen und pontischen Sippen rein mechanisch gewandert sind, d. h. durch die Weichsel und ihre Zuflüsse herabgeschwemmt worden sind, kann natürlich nicht mit Sicherheit gesagt werden. Viele Pflanzen sind ursprünglich, genau wie dies heute noch, z. B. bei *Senecio vernalis*, geschieht, ganz unabhängig vom Einflusse des Klimas gewandert. Tiere und Nomadenvölker haben Sämereien zweifellos auf außerordentlich weite Entfernungen verschleppt. Es unterliegt daher keiner Frage, daß manche hervorragende Steppenleitpflanze ehemals Adventivpflanze im heutigen Sinne gewesen ist. Daß manche von ihnen in der Tat die vorhandenen Wasserstraßen ausschließlich benutzt haben, geht schon daraus hervor, daß sie sich nur wenig von der Nähe der hohen Uferränder oder aus dem engeren Weichselgebiete entfernt haben. Außerdem fehlen im Innern Westpreußens abseits der Nebentäler die Steppenleitpflanzen, obwohl ihnen sonst sichere Verstecke zu Gebote stehen würden. Danach können wir im Binnenlande keine typischen Steppenfluren wie längs der Weichselberge gehabt haben. Mit einer vom Wasser unabhängigen mächtigen Pflanzenwelle scheinen keine Steppenleitpflanzen ins Herz der Provinz gelangt zu sein. Wäre dies der Fall gewesen, dann würden wenigstens noch Spuren davon nachzuweisen sein. Offenbar hat das Wasser bei der Einwanderungsfrage eine viel bedeutendere Rolle gespielt — als die Klimaänderung.

Schiffs- und Flößerei-(Traften-)Verkehr haben uns in Westpreußen bereits vor langer Zeit mancherlei interessante Sachen beschert, z. B. *Salvia verticillata* und *Eryngium campestre*. Am meisten von beiden interessiert das *Eryngium*, weil es in unmittelbarer Seenähe bei Neufahrwasser im Festungsgelände wächst.

Es wird nämlich behauptet, daß sich die Leitpflanzen der pontischen Flora von der See fern halten, weil sie den hohen Feuchtigkeitsgehalt der Luft nicht vertragen. Für einzelne Arten mag dies wohl zutreffen. Längs der Küste finden wir aber noch manche andere Steppenbewohner, nicht bloß das sparrig-stachelige *Eryngium campestre*, z. B. *Pulsatilla pratensis*, *Scabiosa ochroleuca*, *Hieracium echioides*, alles hochxerophile Formen! Sicher würden sich auf den Dünensanden verschiedene andere von ihnen wohlfühlen, wenn ihnen nur das Vordringen geglückt wäre.

---

[1]) **Karl Domin**, Zweiter Beitrag z. Kenntnis d. Phanerog. Flora. Sitzber. d. Königl. Böhm. Gesellsch. d. Wissensch. in Prag. 1902.

Der Zufall hat die erwähnten Arten begünstigt. Mit dem Weichselstrome bis zur Mündung zu wandern, hält schwer. Die Leitpflanzen der pontischen Flora verschwinden von der Stelle an, wo die hohen Ufer endgültig zurücktreten — meistens schon oberhalb von Dirschau —, etwa von Mewe und Weißenberg ab. Das Weichseldelta hat jetzt für Unland keinen Raum, dort steht der wunderbare fruchtbare Boden unter hoher Kultur, während in alter Zeit dort eine ungeheure Wildnis war. Im übrigen ist der Stromlauf hier stärker als sonst durch Wälle geschützt. In der engen Talrinne können höchstens noch Stromtalpflanzen gedeihen. Außerdem war den pontischen Pflanzen schon in frühester Zeit der Weg nach N. verlegt, falls sie unabhängig vom bewegten Wasser im Vordringen begriffen gewesen wären. Sumpfwildnisse, Auwälder und die bewaldeten Höhen im NW. und NO. der Provinz setzten ihnen unüberwindliche Schranken entgegen. Daran scheiterte mancher Pflanzenwanderzug.

Die Anpassungsfähigkeit an andere physikalische Lebensverhältnisse wird dagegen wohl zu oft unterschätzt. Nicht in jedem Falle bedingt die Nähe des Meeres ein feuchtes Klima. Mitunter besitzen selbst kleine Inseln ein ausgeprägtes Wüstenklima. Die Küstenzonen Südwest-Afrikas und von Chile haben bekanntlich ebenfalls ein unfruchtbares Trockenklima. Außerdem wirken Schutzmittel gegen zu hohe Lufttrockenheit auch nach der entgegengesetzten Richtung. Feuchte Seeluft kann unter Umständen für die Pflanzenwelt physikalisch trocken sein und mit denselben Verteidigungsmitteln überwunden werden. Dann bleibt zu beachten, daß viele Steppenpflanzen sehr gut im nassen Alluvialboden des engeren Stromtales der Weichsel, ja selbst zwischen Ufergebüsch gedeihen, mithin an Standorten, die mindestens so feucht sind wie am Seestrande.

Von dem erstaunlichen Anpassungsvermögen vieler pontischer Florenelemente kann man sich mitunter in feuchten Gebirgstälern überzeugen. Ich möchte nur auf drei überaus lehrreiche Stellen aufmerksam machen, das Groednertal, Czernatal bei Mehadia (Süd-Ungarn) und die Stiluppklamm in Tirol. Eine wohlige Kühle erfrischt den Wanderer, der aus dem heißen Talkessel von Bozen über Waidbruck durch das eiserne Gittertor in die enge, wilde Gebirgsschlucht des Groedenertales eingelassen wird. Trotz der hier stetig herrschenden feuchten Frische, welche der brausende Bach verbreitet, wächst eine ganze Anzahl interessanter pontischer Arten. Eine wahre Treibhausluft brütet aber in dem wildromantischen Czernatale bei Herkulesbad. Die Pflanzenwelt nimmt deshalb zum Teil einen subtropischen Charakter an. Wir befinden uns hier an einem der an botanischen Seltenheiten reichsten Orte Europas, dessen Durchstreifung bis in die berühmten Kasanengen hinein, die weite Reise schon wegen der außergewöhnlichen Naturschönheiten lohnt. In den schwülen Schluchten unmittelbar um das Bad an der Czerna, deren Flora A. von Degen so anziehend zu schildern verstanden hat, gibt es, abgesehen von interessanten Vertretern des dacischen Gaues, zahlreiche hochxerophile Arten der pontischen Flora von seltener Üppigkeit und Farbenpracht. Am meisten wurde ich jedoch im Zillertale an der Stiluppklamm überrascht. Dort standen nämlich reichlich blühende Kolonien der Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*) mit schönwedeligen Farnen (*Aspidium lobatum*, *Braunii*) zwischen Felsblöcken so dicht am tosenden Wasserfalle, daß sie beständig mit sprühendem Gischt benetzt wurden. Nun gehört diese Wolfsmilch zwar zur mitteleuropäischen Gruppe, das hat jedoch nichts zu bedeuten, weil sie gleich den pontischen Arten xerophil veranlagt ist. An ihrem ungewöhnlichen Standorte ist sie demnach befähigt, ihr Anpassungsvermögen einmal auch nach der entgegengesetzten Seite hin auszunutzen. Wir kennen ja sogar Pflanzen, die ein förmlich amphibisches Dasein führen, je nachdem sie durch die Macht der Verhältnisse dazu gezwungen werden. Mit solchen Lebenskünstlern haben wir es hier zwar nicht zu tun, ihre Lebensführung ragt aber doch recht nahe an sie heran. So wächst z. B. *Veronica spicata* im Cypelletale bei Marienwerder an einer Stelle zwischen Riedgräsern (*Carex stricta*, *Equisetum palustre* usw.) — und an einer anderen *Pulmonaria angustifolia* an quelligen Orten der Diluvialabhänge. Die Pflanzen haben dort eine sonderbare Tracht. Sie sind sämtlich breitblätterig, ungemein üppig und erinnern an Bastarde zwischen *P. angustifolia* und *P. obscura*. Solche Fälle, wo wärmeliebende Pflanzen sonnige Standorte mit kalten Sümpfen zeitweilig vertauschen, stehen nicht vereinzelt da. Murr[1], der vortreffliche Kenner der tiroler Flora, hat schon früher darauf aufmerksam gemacht.

Interessante Studien darüber, wie die pontische Flora sich mit den verschiedensten physikalischen Verhältnissen abfindet, kann man recht häufig in den ungarischen Gebirgsländern machen. J. Römer[2]) hebt hervor, daß in Siebenbürgen vielfach die Flora größere Ähnlichkeit mit dem östlichen Deutschland aufweist, als mit dem westlichen. In der Tat erinnert die Burzenländer Flora ungemein an unsere westpreußischen Steppenfluren, dort zeichnet sie sich allerdings durch größere Reichhaltigkeit und Farbenpracht aus. Bis zu einer Durchschnittshöhe von 800 m beherrscht die pontische Flora das Vegetationsbild, während die Glieder der baltischen Gruppe bis zu 1700 m (nach Römer) emporsteigen, wo die alpinen Arten beginnen.

Diese staffelförmige Anordnung ist für das Verhältnis der pontischen und baltischen Genossenschaft recht bezeichnend. Denn jene überwiegt in der untersten, trockenen Zone, während diese in entsprechender Höhenlage an den reichlicheren Niederschlägen teilnimmt. Trotzdem durchbricht auch hier manche Leitart der pontischen Flora die Grundregel. Man findet nämlich unter den alpinen Formationen bisweilen: *Stipa Grafiana* und *Pollinia gryllus*. Selbst wenn man erwägt, daß die alpine Region eine Trockenheitsflora bedingt, so bleibt doch das Verhalten dieser Pflanzen bemerkenswert, weil es einen neuen Beweis für die außergewöhnliche Plastizität der Lebensführung liefert.

---

[1] Jos. Murr, Vorarbeiten zu einer Pflanzengeographie von Vorarlberg und Liechtenstein. 54. Jahresbericht d. Staatsgymn. in Feldkirch. 1909. S. 30.

[2] Julius Römer, Aus der Pflanzenwelt der Burzenländer-Berge. Wien. 1898. S. 11.

Damit haben wir auch schon ein Gebiet berührt, das bei der Besiedlung des Bodens von großer Bedeutung ist: die chemische Beschaffenheit der Bodenunterlage. In meinen früheren Arbeiten ist dieses Verhältnis zu den Gliedern der pontischen Flora eingehend behandelt worden. Danach unterliegt es keinem Zweifel, daß der Kalkgehalt des Bodens auf sie fast eine ähnliche Anziehungskraft ausübt als die warme Lage. Kalkhold zeigt sich die pontische Flora in ihrem ganzen Verbreitungsgebiete. Bei uns bevorzugt sie die aus Grand und Geschiebemergel bestehenden diluvialen Kuppen (Durchragungen) und wallartigen Aufschüttungen, wo der Kalkgehalt nach den Untersuchungen Keilhacks bis zu 60 % hinaufschnellen kann. An solchen, den Sonnenstrahlungen am meisten ausgesetzten Stellen entfalten die Leitpflanzen der Steppe ihre größte Üppigkeit. Sie werden hier nicht durch Bäume oder Gesträuch belästigt, weil auf einem derartig beschaffenen Gelände eine Gehölzflora keinen festen Fuß zu fassen vermag.

Verschiedene Arten gedeihen jedoch anscheinend eben so gut auf Sandboden, z. B.: *Pulsatilla pratensis*, *Dianthus Carthusianorum*, *Peucedanum oreoselinum*, *Scabiosa ochroleuca*. Ein ähnlicher Wechsel der Bodenunterlage ist auch anderwärts keine Seltenheit. In Siebenbürgen beschränkt sich die pontische Flora nicht bloß auf Konglomerate der Kreideformation oder auf Jurakalk. Man findet sie z. B. zwischen kristallinischem Schiefergestein und Trachyt, bisweilen auf Karpathensandstein. Diese Gesteinsarten liefern ebenso wie Granit nahrstoffarme Verwitterungsprodukte, die keine so reichhaltige Flora ernähren wie die Kalkzonen. Pax, der ausgezeichnete Kenner der Karpathenflora, betont überall in den Karpathen die werbende Eigenschaft der Kalkunterlage auf die pontischen Florenglieder — und ich selbst war recht oft in der Lage, diese Angabe bestätigen zu können. Eine auffallende Übereinstimmung mit der Flora unseres Buschwaldes in bezug auf das Mischungsverhältnis mit pontischen Arten zeigt die Umgebung des Drechslerhäuschens in der Hohen Tátra, wo die Beláer Kalkalpen beginnen. In Böhmen drängt sich zwar gleichfalls die Hauptmasse der Steppenpflanzen auf die Urkalkfelsen zusammen. Allein Domin[1]) benennt als Standorte für das durch Sage und Poesie verklärte Federgras (*Stipa pennata*) oder den St. Ivansbart, wie es die Böhmen nennen, die Granitfelsen bei Vorlík. Wahrscheinlich wird dort der Mangel an Nährwert durch die hohe Insolation des Gesteins ausgeglichen, da sich Granit schnell erwärmt (Domin).

---

[1]) Karl Domin, Zur Kenntnis der Phanerogamen Flora von Böhmen. Sitzber. der Königl. Böhm. Gesellsch. der Wissensch. in Prag. 1902.

Im südlichen Polen sind es nach Rostafinski namentlich die »Gipstrichter«, in denen sich die Leitpflanzen der Steppe mit Vorliebe ansiedeln. Übrigens ist das Schwemmland der Weichsel in unmittelbarer Ufernähe durchaus nicht so kalkarm, als gewöhnlich Alluvialböden zu sein pflegen. Nach Raman steht das Weichselwasser inbezug auf Kalkgehalt unter allen deutschen Flüssen und Strömen an dritter Stelle, übertrifft z. B. Elbe, Oder und Warthe und erreicht fast den Prozentsatz der Isar. Diese Erscheinung erklärt sich zum Teil dadurch, daß die Weichsel unausgesetzt an den mergelhaltigen Diluvialhöhen nagt und ihre mineralischen Bestandteile an Kalk löst. Für die Entwicklung der pontischen Arten, und zwar für diejenigen, die noch ans Stromtal gebunden sind, ist dieser Umstand sicher von Wichtigkeit, weil dadurch ein gewisser Ausgleich gegen unnormale Zustände geschaffen wird.

Was nun meine hier kurz vorgetragenen Ansichten inbezug auf die geologisch-floristische Seite anbelangt, so will ich damit durchaus nicht zum Ausdruck gebracht haben, daß sich die Vorgänge ehemals in der geschilderten Form zugetragen haben. Immerhin glaubte ich meinen Ansichten im Widerstreite der Meinungen einige Geltung verschaffen zu müssen.

46

Beiträge zur Kenntnis der Gattung Clibadium.

Von

Otto E. Schulz.

Als ich im Auftrage des Herrn Geheimrats Urban die westindischen Arten der Compositengattung *Clibadium* studierte, ergab sich, daß über die Begrenzung und geographische Verbreitung der Arten dieser Gattung in der Literatur noch mancherlei Unklarheiten herrschten. Es erschien mir deshalb zweckmäßig, meine Beobachtungen, die ich auf Grund des im Königl. Botan. Museum zu Berlin-Dahlem befindlichen Materials gemacht habe, zu veröffentlichen.

Clibadium Linn.

Linn. Mant. II (1771) p. 161; DC. Prodr. V. p. 505; Benth. et Hook. f. Gen. Plant. II. p. 345; Baker in Mart. Fl. Bras. VI. 3 p. 151; O. Hoffmann in Engl.-Prantl Nat. Pflanzenf. IV. 5 p. 214. — *Trixis* Sw. Prodr. (1788) p. 115 et Flor. III. p. 1374, non Linn. — *Baillieria* Aubl. Hist. Plant. Guian. fr. II (1775) p. 804; Poiret Encycl. Suppl. I. p. 563. — *Bailleria* Spreng. Syst. Veget. III (1826) p. 624. — *Oswalda* Cass. in Dict. Sc. Nat. LIX (1829) p. 319. — *Oswaldia* Lessing Syn. Comp. (1832) p. 215. — *Orsinia* DC. Prodr. V (1836) p. 104.

Capitula minuta, 3,5—7 mm longa, ovoidea vel subglobosa, heterogama, discoidea, pluriflora. Involucrum 1—6-folium: squamae conniventes, ovatae vel suborbiculares, longitudinaliter nervosae, concavae. Receptaculum parvum, extrinsecus semper paleaceum, intus interdum nudum: paleae exteriores flores femineos includentes squamis aequales, sed centrum versus sensim angustiores, 1— multiseriales, interiores, si exstantes, angustae, flores hermaphroditos semifoventes. Flores albi, rarius rosei vel purpurei, marginales feminei, 3—37, fertiles: corollula tubulosa, ad apicem clavata, apice denticulis 2—4, plerumque 3, saepe inaequalibus praedita; pappus subnullus, brevissime stipitiformis, integer, raro 3-denticulatus; ovarium obovatum, superne plerumque pilis articulatis villosum; stylus ad $1/2$ longit. bifidus, ramis subglabris tantum glandulis stigmaticis obsessis extrinsecus interdum minute papillosis acutiusculis saepe recurvatis corollulam parum superanti-

bus. Flores disci hermaphroditi, 3—18, steriles: corollula poculiformis, 5-dentatus, basi breviter stipitata; antherae lineares, apice ovato-appendiculatae, basi brevissime sagittatae, obscure violaceae vel nigrescentes; ovarium sterile lineare, pilis longis articulatis praesertim ad apicem villosum; stylus antheras evidenter superans, simplex, basi urceolo minuto 5-denticulato (nectario) circumdatus, ad apicem subclavatus hispidusque. Achenia obovoidea, compressa, extrinsecus convexa, intus carinata, matura demum drupacea, succo abundante scatentia, odore ingrato praedita, insipida (ex Allemand, Poeppig, Ule); embryo late obovatus vel orbicularis; radicula brevissima, immersa. — Suffrutices vel frutices, rarius arbores Americae tropicae. Rami ramulique teretiusculi, raro quadranguli, pilis tuberculis insidentibus fragilibus sed basibus persistentibus ± asperi. Folia opposita, plerumque ovata, margine serrata, basi ad petiolum saepe glanduloso-bimaculata, supra basin triplinervia, pilis inaequilongis rigidulis subaccumbentibus ± scabra. Capitula saepe densa in panniculam saepe subcorymbosam foliis floralibus linearibus brevibus obsessam collecta. — Nonnullae species, etiam ab incolis cultae, ad pisces inebriandos adhibentur.

Anm. Die Gattung *Clibadium* besitzt beerenartige Früchte, welche durch Tiere verbreitet werden, indem sie ihnen zur Nahrung dienen. Derartige Früchte kommen in der Familie der Compositen höchst selten vor (z. B. auch in der Gattung *Wulffia*).

Conspectus specierum.

A. Receptaculum medium epaleaceum. Ovaria sterilia florum hermaphroditorum pilis longis intricata. Sect. I: **Euclibadium** DC.
  I. Ovarium florum femineorum ad apicem ± villosum.
    a. Capitula inter sese ± distantia.
      1. Flores hermaphroditi 5—14.
        α. Capitula 3,5—6 mm diam.; involucri squamae tenuiter remote nervosae, albidae. Flores albi. Folia supra aspera.
          1. Capitula approximata.
            α. Folia subcoriacea, rigida. Flores feminei tantum 3. Achenia 3 mm longa. . . . . 1. *Cl. Armani* Schultz-Bip.
            β. Folia membranacea. Flores feminei 3—6. Achenia 2—2,5 mm longa.
              * Ramuli (teretiusculi) et folia diu pilosa. Achenia apice manifeste villosa.
                † Involucri squamae orbiculares, tantum apice acutiusculae.
                  ○ Petioli longi, 7—1,5 cm longi. . . . . 2. *Cl. arboreum* Donn. Sm.
                  ○○ Petioli breves, 2,5—0,5 cm longi.

△ Ramuli superne asperi. Florum hermaphr. corollulae breviter (0,2—0,6 mm) stipitatae . . 3. *Cl. surinamense* Linn.
△△ Ramuli superne dense molliter tomentosi. Florum hermaphr. corollulae longius (0,8 mm) stipitatae . . . . . . 4. *Cl. villosum* Benth.
†† Involucri squamae ovatae, acutae vel acuminatae.
○ Squamae acutae. Ramuli scaberrimi . . . . 5. *Cl. peruvianum* Poepp.
○○ Squamae acuminatae. Ramuli ad apicem subtomentosi . . . . 6. *Cl. Lehmannianum* O. E. Schulz
** Ramuli (quadranguli) et folia mox glabrescentia. Achenia subglabra 7. *Cl. anceps* Greenm.
2. Capitula inter sese valde remota . . 8. *Cl. remotiflorum* O. E. Schulz
b. Capitula minuta, ca. 3,5 mm diam.; involucri squamae manifeste dense nervosae, viridulae. Flores rosei. Folia supra parum aspera. . . . . 9. *Cl. Vargasii* DC.
2. Flores hermaphroditi 3—6.
a. Pannicula laxa. Capitula minuta, 3,5 mm diam. Folia basi cuneata . . . . . . (10. *Cl. acuminatum* Benth.)
b. Pannicula densiuscula. Capitula 5 mm longa. Folia basi rotundata. . . . . . 11. *Cl. Sodiroi* Hieron.
b. Capitula densissime conferta, glomerata.
1. Folia subsessilia. Involucri squamae et paleae acuminatae, 5—3,5 mm longae . . 12. *Cl. subsessilifolium* Hieron.
2. Folia longe petiolata. Involucri squamae paleaeque apice rotundatae, 2,5 mm longae. 13. *Cl. glomeratum* Greenm.
II. Ovarium florum femineorum glaberrimum.
a. Flores feminei 4—5 . . . . (14. *Cl. liocarpum* Steetz)
b. Flores feminei 14—16 . . . . 15. *Cl. micranthum* O. E. Schulz
B. Receptaculum omnino paleaceum. Ovaria sterilia florum hermaphroditorum tantum ad apicem villosa. Sect. II: **Trixidium** DC.
I. Flores feminei 6—18.
a. Involucri squamae late ovatae, imbricatae. Folia remote serrulata . . . . 16. *Cl. terebinthinaceum* DC.
b. Involucri squamae anguste ovatae, aequales. Folia grosse vel inciso-serrata . . . . 17. *Cl. erosum* DC.
II. Flores feminei 28—37.
a. Capitula 6—7 mm longa, sessilia. Flor. fem. 28. Involucrum 6-folium: squamae et paleae exteriores acuminatae. Folia grosse serrata . 18. *Cl. fragiferum* Griseb.
b. Capitula 5,5 mm longa, breviter pedicellata. Flor. fem. 37. Involucrum 4-folium: squamae et paleae exteriores acutae. Folia remote serrulata . . . . 19. *Cl. Eggersii* Hieron.

1. **Clibadium Armani** (Balbis) Schultz Bip. Frutex 1,5—3,6 m alt., copiose ramosus. Ramuli pilis densis scabriusculi. Folia petiolis brevibus 10—4 mm longis villosis, breviter ovata, apice acuta, basi rotundata vel profunde cordata, glanduloso-bimaculata, margine argute serrulata, 11—5,5 : 9—4 cm, nervis subtus valde prominentibus dense reticulata, rigida, subcoriacea, supra scaberrima, subtus scabra, supra obscure viridia et nitentia. Panniculae rami hirsuti; folia floralia lanceolata, 5—3 mm longa. Capitula ovoidea, ca. 5 mm longa. Involucrum 3-folium: squamae late ovatae, acutae, 5—6 mm longae, firmae, viridulo-albae, extrinsecus breviter hirsutae ciliataeque. Receptaculum medium nudum: paleae ca. 5, ovatae. Flores feminei pauci, 3; hermaphroditi 9—13. Flores fem.: corollula 3 mm longa, apice dentibus angustis longiusculis 1 mm longis pilosulis; ovarium 3 mm longum; stylus 4 mm longus. Flor. hermaphr.: corollula 4 mm longa, dentibus 1 mm longis hirsutis profunde 5-dentata; antherae 1,5—2 mm longae; ovarium sterile 3 mm longum, ubique longe villosum; stylus 4,5 mm longus. Achenia majuscula, 3 : 3 : 1,5 mm, suborbiculata, nigra.

Clibadium Armani Schultz Bip.! in Linnaea XXX (1859—60) p. 180, nomen.

Eupatorium Armani Balbis Hort. Taurin. Stirp. I (1810) p. 27, t. 6.

Orsinia Eupatoria DC. Prodr. V (1836) p. 104.

Clibadium rotundifolium DC. (et var. β) l. c. p. 505; Mart. in Flora XXIV. 2, Beiblatt p. 110; Wawra Botan. Reise Maximil. Bras. p. 121, t. 81; Baker! in Mart. Flor. Bras. VI. 3 p. 152, t. 50.

Clibadium scabrum Mart. apud Baker l. c. et

Endlichera scabrida Pohl apud Baker l. c. et

Leiomphalus viburnifolius Less.! apud Baker l. c. et

Endlichera alutacea Pohl apud Wawra l. c., nomina nuda.

Hab. in Brasiliae orientalis, centralis, australis sylvis campisque; prov. Bahia prope Jacobina, Ilheos in paludibus, etc.: Blanchet n. 3115!, Lhotsky!, Luschnath n. 60!, Martius n. 696!, Salzmann, Wawra et Maly n. 274, inter Vittoria et Bahia: Sello! n. 213, 230, 308, 390, 560, 726, 5390; prov. Goyaz ad Arrayas in sylvis udis: Gardner n. 3841, prope Natividade: idem n. 3277, inter Corrego Ruiz et Rio Passatre: Burchell n. 8348, ad Rio S. Marcos: Pohl n. 473!; prov. Minas Geraës: Ackermann, Gaudichaud, Riedel!, ad Marianna: Vauthier n. 263, ad Caldas: Regnell n. I. 240!, ad Cachoeira do Campo: Martius n. 820!, Claussen n. 76!, 1666!, ad Lagoa Santa: Warming, ad Contendas m. Dec. fl.: O. Kuntze!; prov. Rio de Janeiro: Glaziou! n. 9484, 9485, 12878, 17656, in sylvis aboriginibus Serra do Mar: Martius; prov. S. Paulo ad Morumbi: Burchell n. 4470, 4501^2, in agrorum sepibus ad Ypanema: Martius, ad S. Carlos: Lund, Manso n. 178. — Paraguay ad Caaguazu in campis humidis: Balansa n. 917!

Anm. 1. Die mit einem Ausrufungszeichen versehenen Pflanzen befinden sich im Kgl. Bot. Museum zu Berlin.

Anm. 2. Balbis zog die vorstehende Art im Garten zu Turin aus Samen, welche ihm Philippus Armanus, Direktor des Mailänder Botan. Gartens, geschickt hatte.

2. **Clibadium arboreum** Donnell Smith. Frutex vel arbor. Ramuli ad apicem pilis albidis mollibus dense tomentosi. Folia petiolis elongatis 7—1,5 cm longis tomentosis, ovata, ad apicem acuminata, basi breviter acuminata, glanduloso-bimaculata, margine inaequaliter serrulata, 25—11,5 : 12—5 cm, nervis supra tenuibus subtus eminentibus dense reticulata, supra scabra, subtus pilis mollibus ± tomentosa, supra obscure viridia, subtus canescentia. Panniculae rami tomentosi; folia floralia 5—2 mm longa. Capitula ovoidea, sessilia. Involucrum 4-folium: squamae latissime ovatae, acutae, 3,5—5,5 mm longae, extremae interdum minores, extus dense pilosae ciliataeque, albidae. Receptaculum medium nudum: paleae paulo angustiores et vix breviores quam squamae. Flores feminei 3—6, hermaphroditi 5—11. Flor. fem.: corollula 2—2,5 mm longa, apice denticulis plerumque pilosis; ovarium 2—2,5 mm longum, apice villosum; stylus 2,5 mm longus. Flor. hermaphr.: corollula 3,5 mm longa, superne pilosa; antherae 1, 5 mm longae; ovarium sterile 2,5 mm longum, ad apicem villosum; stylus 6 mm longus. Achenia 2 : 1,5 : 0,75 mm, nigra.

Clibadium arboreum John Donnell Smith! in Coulter Bot. Gazette XIV. 2 (1889) p. 26.

Oswaldia baillerioides Lessing! in Linnaea IX (1835) p. 267, non Cass.

Clibadium Donnell-Smithii Coulter! Bot. Gazette XVI. 4 (1891) p. 98.

Hab. in Mexico prope Tioselo m. Aug. fl.: Schiede n. 214; Guatemala in depart. Alta Verapaz prope Pansamalá 1140 m alt. m. Jun. fl. et fr.: H. von Tuerckheim ed. Donn. Sm. n. 929, ididem prope Cubilquitz in fruticetis 350 m alt. m. Aug. fl.: idem ed. Donn. Sm. n. 7903, depart. Guatemala 1500 m alt. m. Febr. fl.: John Donnell Smith n. 2347, prope Mazatenango ad Chojojá in dumetis m. Oct. fl.: Gust. Bernoulli n. 81.

Anm. Die Pflanze variiert in der Größe der Köpfe.

3. **Clibadium surinamense** Linn. Frutex vel arbor, 1—6 m alt. Rami suberecti; ramuli erecto-patentes, pilis brevibus subaccumbentibus ± scabriusculi. Folia petiolis 2—0,5 cm longis scabris, oblongo-ovata, raro breviter ovata, ad apicem acuminata vel acuta, basi rotundata in petiolum cuneatim producta, glanduloso-bimaculata, margine dense serrulata, 17—5 : 8—2,1 cm, nervis supra impressis subtus eminentibus dense reticulata, valde membranacea, supra scaberrima, subtus pilis mollioribus scabriuscula, griseo-viridia. Panniculae rami subtomentosi; folia floralia 8—2 mm longa. Capitula 5 mm longa, ± sessilia. Involucrum 3—4-folium: squamae suborbiculares, acutiusculae, 4 mm longae, albidae, rarius violaceae, dense breviter pilosae ciliataeque. Receptaculum medium nudum: paleae flor. fem. late ovatae, 4 mm longae. Flores feminei 3—6, hermaphroditi 8—13. Flor. fem.: corollula 2 mm longa, apice denticulis pilosis; ovarium 2 mm lon-

gum; stylus 2,5 mm longus. Flor. hermaphr.: corollula 3,5 mm longa, apice dentibus hirsutis; antherae 1,5 mm longae; ovarium sterile 3 mm longum; stylus 5,5 mm longus. Achenia 2,5 : 1,5 : 1 mm, nigrescentia, nitida; matura tandem succo flavo viscoso succulenta (ex Allemand).

Clibadium surinamense Linn. Mant. II (1771) p. 294; Cass. in Dict. Sc. Nat. IX. p. 395; DC. Prodr. V. p. 505; Schultz Bip. in Schomburgk Faun. et Flor. Guian. p. 1136; Baill. Hist. Plant. VIII. p. 306; De Lanessan Plant. Util. Col. franç. p. 406; Pulle Enum. Surin. p. 462; O. E. Schulz in Urb. Symb. Ant. VII. p. 78.

Clibadium foetidum Allemand apud Linn. l. c., nomen.

Baillieria aspera Aubl. Hist. Plant. Guian. franç. II (1775) p. 804, t. 317; Lam. Illustr. III. t. 712; Poiret Encycl. Suppl. I. p. 563; Spreng. Syst. Veget. III. p. 624.

Baillieria sylvestris Aubl. l. c. p. 807.

Trixis aspera Sw. Prodr. (1788) p. 115.

Trixis scabra Sw. Flor. III (1806) p. 1378.

Trixis aspera Sw. β. *sylvestris* Pers. Syn. II (1807) p. 491.

Oswalda baillerioides Cass. in Dict. Sc. Nat. LIX (1829) p. 322.

Oswaldia baillerioides Lessing Syn. Comp. (1832) p. 216.

Clibadium asperum DC. Prodr. V (1836) p. 506 (excl. pl. mex.); Griseb. Flor. p. 367 (excl. pl. peruv.); Baill. Hist. Plant. VIII. p. 307; De Lanessan Plant. Util. Col. franç. p. 406; O. Kuntze Revis. Gen. Plant. I. p. 328; Kew Bull. Nr. 81 p. 259; Duss! Flor. Ant. franç. p. 362.

Clibadium Trinitatis DC.! l. c. p. 505.

Clibadium caracasanum DC. l. c. p. 506; Greenman in Proceed. Americ. Acad. Arts and Sc. XXXIX. 5 p. 98.

Clibadium Schomburgkii Schultz Bip.! in Schomb. Faun. et Flor. Guian. (1848) p. 940, pro parte, nomen.

Clibadium surinamense Linn. var. *asperum* Baker! in Mart. Flor. Bras. VI. 3 (1884) p. 151 (excl. *Cl. Badieri, peruv., vill.*); O. Hoffmann in Engl.-Prantl Nat. Pflanzenf. IV. 5 p. 214; Coulter Bot. Gazette XIV. 2 p. 26.

Clibadium sylvestre Baill. Hist. Plant. VIII (1886) p. 307; De Lanessan Plant. Util. Col. franç. p. 406.

Coutoubou, Conami Franc, Herbe à enivrer le poisson Guian. gall. ex Aubl.; Koenamie Guian. bat. ex Pulle; Christmas bush Tobag. ex Eggers; Bois enivrant Mart. ex Duss.

Hab. in Jamaica: Distin ex Griseb., ad Scott's Hall 210 m alt. m. Jul. fl.: W. J. Thompson n. 7935, prope Troy ad Tyre 450 m alt. m. Apr. fl.: Wm. Harris n. 8674, Westmoreland prope Woodstock ad Beaufort 390 m alt. m. Sept. fl. et fr.: idem n. 9886, prope Lucea ad Askenish in pascuis m. Mart. fl.: idem n. 10299; Haiti ad Poste M. Congo in humidis umbrosis 900 m alt. m. Jun. fl.: Buch n. 727; Martinique ad hauteurs des Trois-Ilets (quartier de la Plaine) fl. per totum annum: Duss n. 317, 625, 962; St. Vincent: **Guilding** ex **Griseb.**; Grenada in collibus prope montem Felix 420 m alt. m. Nov. fl. et fr.: **Eggers** n. 6043, inter Goyave et Grand Pauvre in litoralibus m. Dec. fl.: idem n. 6320b; Tobago in collibus ad Bacolet m. Oct. fl. et fr.: idem n. 5460; Trinidad: **Lockhart** ex **Griseb.**, **Sieber** n. 71, e reliquiis Crueger., Purdie., etc.: Herb. Hort. Trinit. n. 2580, ad Paddock m. Aug. et Sept. fl. et fr.: idem n. 1934, ad Coblentz m. Jun. fl. et fr.: idem n. 4254, ad St. Anns: W. E. **Broadway** Herb. Hort. Trinit. n. 3839, ad Cedros m. Jan. fl. et fr.: W. E. **Broadway** n. 2572, ad Erin in litoralibus m. Febr. fl.: idem n. 2643; Guiana gallica prope Cayenne locis incultis: ex **Aublet**, **Leprieur**, **Poiteau**, **von Rohr**, ad Mana: **Sagot** n. 1048; Guiana batava prope Surinam: **Weigelt**, **Hostmann** n. 647 ex **Baker**, locis variis praesertim ad fluvios: **Kegel**, **Pulle**, **Splitgerber**, **Tulleken**, **Versteeg**, **Went** ex **Pulle**; Guiana anglica: **Parker**, **Jenman** n. 818, 1253, **Rob. Schomburgk** n. 141, 563 ex **Baker**, **Jenman** n. 6361 (forma foliis breviter ovatis!), ad flumina Aruka, Barima, Essequibo, Pomeroon in savannis et in vallibus montium Pacaraima dictorum locis humidis vel paludosis variis anni temporibus flor.: **Rob. Schomburgk** n. 658, 850, 1005; Venezuela prope Tovar: **Fendler** n. 640 ex **Greenman**, prope Caracas ad La Guayra: ex O. **Kuntze**, prope Chacao ad flumen m. Aug. fl.: **Moritz** n. 926, prope Palmas, San Matheo, Valle del Aragua in pratis humidis et apricis m. Maj. fl. et fr.: **Otto** n. 833; Colombia ad Santa Marta 600 m alt. m. Jun. fl.: **Herb. H. Smith** n. 327, ibidem 75 m alt. m. Jul. fl.: idem n. 335; Panama ad Gatun Station: **Sutton Hayes** n. 89 ex **Greenman**; Costarica prope Boruca in sylvis m. Nov. fl. et fr.: H. **Pittier** ed. **Pittier** et **Durand** n. 4414, prope Alaguelita ad La Verbena in fruticetis ca. 1000 m alt. m. Aug. fl.: **Tonduz** ed. **Pittier** et **Durand** n. 8892, ad Cañas Gordas: **Pittier** n. 11068 ex **Greenman**.

Anm. Die Größe und Gestalt der Blätter ist erheblichen Schwankungen unterworfen.

4. **Clibadium villosum** Benth. Differt a *Clib. surinamensi* notis sequentibus: Ramuli pilis albidis mollibus densissimis villoso-tomentosi. Folia petiolis 2,5—0,5 cm longis tomentosis, nervis subtus valde prominentibus, firmiora, chartacea, supra aspera, subtus villoso-tomentosa. Panniculae rami dense tomentosi. Capitula 4—4,5 mm longa. Flores feminei 3—4, hermaphroditi 9—14. Flor. fem.: corollula 2,5 mm longa, saepe hirsuta, apice denticulis obtusiusculis vel emarginatis; stylus 2,8 mm longus. Flor. hermaphr.: corollula 2,5 mm longa, basi longius (0,8 mm) stipitata; ovarium sterile 2,2 mm longum; stylus 4,5 mm longus.

Clibadium villosum Benth. Plant. Hartweg. II (1839) p. 205.

Clibadium asperum Hieron.! in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII (1901) p. 599, non DC.

Hab. in Colombia in prov. Bogota ad pagum Tena: **Hartweg** ex **Benth.**, loco non indicato: **Triana** n. 1316, 1320, prov. Cauca in fruticetis campestribus 1750 m alt. m. Jan. fl.: F. C. Lehmann n. 3470, supra Popayán circa Poblazon in fruticetis apertis 1700—2300 m alt. m. Maj. et Jun. fl.: idem n. 5200; Costarica prope Cartago fruticeta formans m. Jun. fl.: H. Polakowsky n. 93, prope San José ad Las Vueltas, Tucurrique in fruticetis et marginibus viarum 635 m alt. m. Febr. fl.: A. Tonduz n. 13273.

5. **Clibadium peruvianum** Poeppig. Recedit ab *Clib. surinamensi*: Frutex 0,5—2 m alt. Ramuli juveniles pilis patentibus asperrimi. Folia margine saepe grossius serrata, supra interdum tantum scabriuscula, subtus tenuiter tomentosa. Capitula majora, 5—6 mm longa. Involucri squamae late ovatae, acutatae, viridulo-albae. Paleae florum femin. 4,5 mm longae. Flores feminei 4—5, hermaphroditi 10—18. Achenia matura demum succo atroviolaceo praedita.

Clibadium peruvianum Poeppig! apud DC. Prodr. V (1836) p. 505; Poeppig et Endlicher Nov. Gen. et Spec. Plant. III. p. 47, t. 253.

Clibadium surinamense Linn. var. *asperum* Baker! in Mart. Flor. Bras. VI. 3 (1884) p. 152.

Hab. in Peruvia: A. Mathews n. 1736, in cultorum marginibus sepibusque vulgatissimum versus Pampayaco Peruviae subandinae: Poeppig n. 35, prov. Maynensis: Poeppig n. 2212, in planitie circa Facoram 4200—5100 m alt. m. Apr. fl.: Meyen, prov. Loreto ad Tarapoto m. Sept. et Dec. fl.: Ule n. 6382, 6881; Bolivia ad Japacani 400 m alt. m. Jun. fr.: O. Kuntze, ad Yungas: Miguel Bang n. 361.

Anm. Nach Poeppig werfen die Eingeborenen junge zerquetschte Zweige der Pflanze in kleinere Gewässer, um die Fische zu betäuben.

6. **Clibadium Lehmannianum** O. E. Schulz (n. sp.). Frutex 3—4 m alt. Truncus 10—12 cm crassus, superne ramosus. Ramuli pilis brevibus densissimis rectangule patentibus asperi, apice subtomentosi. Folia petiolis 2—1,5 cm longis scabris, ovata, ad apicem longe acuminata, basi rotundata, glanduloso-bimaculata, margine inaequaliter serrulata, 16—9,5 : 8—4,8 cm, nervis supra tenuibus subtus eminentibus dense reticulata, membranacea, supra asperrima, subtus scabriuscula, coeruleo-flavo-viridia (ex Lehmann). Panniculae rami tomentosi; folia floralia 6—2,5 mm longa. Capitula ovoidea, sessilia. Involucrum 4—5-folium: squamae majusculae, 6 mm longae, late ovatae, manifeste cuspidatae, firmulae, extrinsecus hirsutae ciliataeque. Receptaculum medium epaleaceum: paleae interiores 4,5—4 mm longae, oblongo-obovatae, apice truncato cuspidatae. Flores feminei 3—4, hermaphroditi 9. Flor. fem.: corollula 2 mm longa, denticulis acutiusculis pilosis; ovarium 2 mm longum, ad apicem parum villosum: stylus 3 mm longus. Flor. hermaphroditi exteriores 2—4 paleaceae: corollula 2 mm longa, ad apicem hirsuta; antherae 1,5 mm longae; ovarium sterile 2,5 mm longum, breviter villosum; stylus 3,5 mm longus.

Hab. in Colombia in marginibus silvarum densarum et secundum Rio

Timbiqui ad Playas (savannas) 0—400 m alt. m. Mart. fl.: F. C. Lehmann n. 9056.

Anm. Diese Art ist von dem ähnlichen *Cl. surinamense* durch die größeren, zugespitzten Hüll- und Spreublätter, sowie durch die am Grunde abgerundeten Laubblätter leicht zu unterscheiden.

7. **Clibadium anceps** Greenman. Arbuscula, valde ramosa. Ramuli quadranguli, ultimi subancipites, enascentes pilis erecto-patentibus mollibus ochroleucis densissime tomentosi, mox glabrescentes. Folia petiolis 7—5 mm longis tomentosis, oblongo-ovata, ad apicem acuminata, basi cuneata, margine ± revoluto remote serrulata, 12—8 : 4—3 cm, nervis supra impressis subtus eminentibus dense reticulata, submembranacea, supra pilis inaequalibus adpressis strigoso-pilosa, scabriuscula, subtus pilis densioribus pubescentia, supra mox glabrescentia et nitida, subtus cinerea, opaca. Panniculae rami strigoso-pilosi; folia floralia 5—2 mm longa. Capitula (tantum fructifera mihi visa) 4,5 mm diam., breviter pedicellata. Involucrum 3-folium: squama exterior anguste ovata, acutiuscula, 4 mm longa, media ovata, 4,5 mm, interior late ovata, 5 mm, extus disperse pilosa et ciliata. Receptaculum medium nudum: paleae flor. fem. late ovatae, 4,5 mm longae, eae flor. hermaphr. perpaucae externae, oblongae, 3,5 mm longae. Flores feminei 5, hermaphroditi 11. Flor. fem.: corollula 2 mm longa; ovarium apice parce villosum; stylus 2,5 mm longus. Flor. hermaphr.: ovarium sterile 3,5 mm longum, praecipue apice longe villosum. Achenia 2 mm longa, apice subglabrata, nigra.

Clibadium anceps Greenman in Proceed. Americ. Acad. Arts and Sc. XXXIX. 5 (1903) p. 97.

Hab. in Costarica ad La Palina in sylvis 1459 m alt.: Ad. Tonduz Herb. Inst. costar. n. 12537 ex Greenm., ad Copey in fruticetis 1800 m alt. m. Mart. fr.: idem n. 11915.

Anm. Greenmans Pflanze weicht von der oben beschriebenen durch größere, länger gestielte Blätter und durch wenige (3—5) sterile Zwitterblüten ab.

8. **Clibadium remotiflorum** O. E. Schulz (n. sp.). Suffrutex 1—2 m alt. Ramuli subacutanguli, pilis adpressis albis scabriusculi. Folia petiolis 3—1 cm longis scabris, ovata, ad apicem acuminata, apice ipso obtusiuscula, basi subrotundata vel acuminata, glanduloso-bimaculata, margine grosse serrato-crenata, 14—9,5 : 9—4,3 cm, nervis supra tenuibus subtus prominentibus ampliuscule reticulata, valde membranacea, pilis dispersis praesertim supra asperrima. Panniculae capitulis inter sese remotis laxae; rami hirsuti; folia floralia 6—3 mm longa. Capitula 4 mm diam., sessilia. Involucrum 4—5-folium: squamae latissime ovatae, acutae, 4—5 mm longae, ochroleucae, extus dense breviter pilosae et ciliatae. Receptaculum medium nudum: paleae flor. fem. squamis subaequales, ca. 4 mm longae. Flores feminei 4—7, hermaphroditi 12—13. Flor. fem.: corollula 2,5 mm longa, glabra; ovarium 2 mm longum, fere omnino pilosum; stylus 2,5 mm longus.

Flor. hermaphr.: corollula 2,75 mm longa, apice dentibus hirsutis; antherae 1,5 mm longae; ovarium sterile 2,5 mm longum; stylus 3,5 mm longus. Achenia 2—2,5 : 1,5 : 0,75—1 mm, nigrescentia, opaca.

Hab. in Brasilia in prov. Amazonas prope Sta. Maria de Marmellos in cultis m. Mart. fl. et fr.: E. Ule n. 6103; Bolivia ad vicum Cochabamba: Miguel Bang n. 1203.

9. **Clibadium Vargasii** DC. Suffrutex vel frutex, 0,6—2,4 m alt. Ramuli tenues, ca. 3 mm crassi, pilis subaccumbentibus griseis densis obtecti. Folia petiolis 2,5—1 cm longis hirtis, ovata, ad apicem longe acuminata, basi acutiuscula, margine inaequaliter remote serrulata, basi glanduloso-bimaculata, 17—9 : 10—4 cm, nervis subtus manifestis reticulata, membranacea, supra pilis inaequalibus dispersis asperula, subtus pilis densioribus hirta, supra obscure viridia. Panniculae rami hirsuti; folia floralia 5—2 mm longa. Capitula subglobosa, 3,5 mm diam., saepe breviter pedicellata. Involucrum 2—3-folium: squamae latissime ovatae, acutae, 3,5 mm longae, evidenter 9-nerves, ad apicem hirsutae et ciliatae. Receptaculum medium epaleaceum: paleae flor. fem. ovatae, breviter acuminatae, 3,5 mm longae, eae flor. hermaphr. rarae, externae, lineari-oblongae, longe acuminatae, pauciserratae. Flores dilute rosei, feminei 4—6, hermaphroditi 8—12. Flor. fem.: corollula 2 mm longa, dentibus interdum pilosis; ovarium 1,5 mm longum; stylus 2,2 mm longus. Flor. hermaphr.: corollula 3,5 mm longa, superne hirsuta, basi breviter stipitata; antherae 1,2 mm longae; ovarium sterile 2 mm longum, longe villosum; stylus 4 mm longus. Achenia 2 mm longa, nigra, nitida.

Clibadium Vargasii DC.! Prodr. V (1836) p. 506; O. E. Schulz in Urb. Symb. Ant. VII. p. 80.

Clibadium havanense DC.! l. c.; Sagra Cub. XI. p. 50; Griseb. Cat. p. 153; Sauv. Cub. n. 1251; Maza Periant. p. 276 (64).

Clibadium terebinthinaceum DC. var. β. *Badieri* DC. l. c. p. 506; Griseb.! Kar. p. 234 n. 778.

Clibadium Schomburgkii Schultz Bip.! in Schomb. Faun. et Flor. Guian. (1848) p. 940, pro parte, nomen.

Clibadium erosum Schultz Bip.! in l. c.; Kew Bull. Nr. 81! p. 259, nomina, — non DC.

Clibadium Badieri Griseb.! Flor. (1860) p. 368; Duss! Flor. Ant. franç. p. 362.

Clibadium surinamense Baker! in Mart. Fl. Bras. VI. 3 (1884) p. 151, pro parte.

Bois enivrant, Herbe enivrante Mart. ex Duss; Fish poison plant Grenad. ex Broadway; Conambin, Conangbin Americ. Trop. ex Baker; Cunambi Amazon. ex Th. Koch et Ule.

Hab. in Cuba prope Havanam (verosimiliter cultum!): De la Ossa (hb. DC.); Guadeloupe: Badier ex DC., in sylvis juxta rivulos: Duchassaing;

Dominica: Imray ex Griseb., m. Nov. defl.: Eggers n. 834; Martinique haud frequens ad Bois de l'Ajoupa-Bouillon, hauteurs de la Grande Rivière m. Jul. fl., etiam cult.: Duss n. 315, 600, 4628; St. Vincent 0—450 m alt. m. Dec. et Maj. fl.: H. H. et G. W. Smith n. 536 ex Kew Bull., n. 1230; Grenada: W. E. Broadway n. 197; Guiana gallica ad Karouany cult.: P. Sagot n. 347; Guiana anglica ad flumen Manari et in ripa fluminis Essequibo in savannis: Rob. Schomburgk n. 74, 294; Venezuela circa Caracas: Vargas n. 13 (hb. DC.), ad Puerto Cabellas: H. Karsten n. 102; Brasilia in prov. Rio Negro in sylvis Japurensibus: Martius ex Baker, prope S. Gabriel da Cachoeira: Spruce n. 2136 ex Bak., ad Rio Purus: Trail n. 473 ex Bak., ad Rio Mauhes: idem n. 472 ex Bak., prope Para: Sir Everard Home et Burchell n. 9870 ex Bak., prov. Amazonas ad Rio Içána prope Tunúi in saxosis m. Oct. fl.: Th. Koch n. 53, ad Rio Tiquié cult. m. Mart. et Apr. fl. et fr.: idem n. 87, ad Marary Jurua m. Sept. fl. et fr.: Ule n. 5145.

Anm. Nach Th. Koch bedeutet der Name Cunamby Fischgift. Die Blätter der Pflanze werden zu einer Masse zerstoßen und aus dieser Küglein geformt, welche, ins Wasser geworfen, eine Betäubung der Fische hervorrufen.

10. **Clibadium acuminatum** Benth. Bot. Voy. Sulphur (1844) p. 114, n. 432; Walp. Repert. VI. p. 148; John Donnell Smith in Coult. Bot. Gazette XIV. 2 p. 26. — Hab. in Cocos Island. Non vidi.

11. **Clibadium Sodiroi** Hieron. Suffrutex. Ramuli pilis reclinatis albidisi nitio setoso-hirti, denique scabri. Folia petiolis brevibus 1,2—1 cm longis hirsutis, ovata, breviter acuminata, basi subrotundata vel brevissime cuneata, glanduloso-bimaculata, margine remote serrulata, 11,7—8 : 6,2—4,2 cm, nervis supra impressis subtus prominentibus senectute bullato-rugulosa, subchartacea, supra pilis rigidis scaberrima, subtus pilis densioribus hirsuta, griseo-viridia. Panniculae rami hirsutissimi, grisei; folia floralia 4—3 mm longa. Capitula subconferta, ovoidea, 5 mm longa, sessilia. Involucrum 4-folium; squamae imbricatae, latissime ovatae, acutae, ca. 5-nerves, dense hirsutae et ciliatae, exteriores 2,8 mm, interiores 4,5 mm longae. Receptaculum medium nudum: paleae flor. fem. late ovatae, acutae, 4 mm longae; eae flor. hermaphr. paucae, obovato-oblongae, dentatae et ciliatae, 1-nerves, 3 mm longae. Flores feminei 4—5, hermaphroditi 4—6. Flor. fem.: corollula 2 mm longa; ovarium 2 mm longum; stylus 2,3 mm longus. Flor. hermaphr.: corollula 2 mm longa, superne hirsuta; antherae 1,2 mm longae; ovarium sterile 3 mm longum, undique villosum; stylus 3,5 mm longus. Achenia 2 : 1,5 : 0,75 mm, nigrescentia.

Clibadium Sodiroi Hieron.! in Engl. Bot. Jahrb. XXIX (1901) p. 32.

Hab. in Ecuador in regionis subtropicae et subandinae locis asperis: A. Sodiro n. 22/2.

12. **Clibadium subsessilifolium** Hieron. Frutex scandens, 2—4 m alt. Ramuli pilis longiusculis erectis griseis villosi, tandem asperi. Folia

petiolis 3—1 mm longis subsessilia, ovata, longe acuminata, basi subcordata, margine argute serrulata, superiora angustiora, 8—6,5 : 3,8—2 cm, nervis subtus prominentibus dense reticulata, chartacea, bullato-rugulosa, supra pilis albis dispersis accumbentibus aspera, subtus pilis mollioribus densioribus hirsuta. Panniculae congestae; rami hirsutissimi; folia floralia inferiora foliacea, superiora linearia, 2,5 mm longa. Capitula anguste ovoidea, 5 mm longa, sena vel dena dense conferta. Involucrum 2—3-folium: squamae anguste ovatae, basi vaginatae, ad apicem acuminatae, apice ipso rubello recurvato, 5—7-nerves, extrinsecus hirsutae et tuberculatae, 5 mm longae. Receptaculum medium epaleaceum: paleae flor. fem. sensim minores quam squamae, trinerves, acutae, 3,5 mm longae; paleae flor. hermaphr. rarae, lineares, 2,5 mm longae. Flores feminei 3—6, hermaphroditi 3—7. Flor. fem.: corollula 1,5—2 mm longa, glabra; ovarium 2 mm longum; stylus 2,5 mm longus. Flor. hermaphr.: corollula breviter infundibuliformis, 2 mm longa, dentibus hirsutis apice recurvis; antherae 1,2 mm longae; ovarium sterile 2—2,5 mm longum, tantum apice longe villosum· stylus 3,5 mm longus.

Clibadium subsessilifolium Hieron.! in Engl. Bot. Jahrb. XXIX (1901) p. 32.

Hab. in Ecuador in sylvis subtropicis et subandinis: A. Sodiro n. 22/1.

13. **Clibadium glomeratum** Greenman. Frutex. Ramuli pilis mollibus tomentosi. Folia petiolis longis hirtis, late ovata, basi subtruncata, margine remote argute serrulata, 20—10 : 15—5 cm, nervis supra impressis subtus eminentibus dense reticulata, subchartacea, rugulosa, supra pilis rigidis ad nervos crebrioribus ferrugineis aspera, subtus pilis mollioribus dense hirta. Panniculae rami pilis pallide ferrugineis sursum curvatis densissimis tomentosi; folia floralia 5—2 mm longa. Capitula 10—15 in glomera 5—8 mm diam. dense congesta, sessilia, minuta, in statu fructifero globosa, 2 mm diam. Involucrum 2-folium: squamae orbiculares, apice ciliatae, 2,5 mm diam. Receptaculum medium nudum: paleae suborbiculatae, apice rotundatae, 2,5 mm longae. Flores feminei 4, hermaphroditi 5. Ovarium sterile flor. hermaphr. 1,8 mm longum, longe villosum. Achenia 2 mm longa, nigrescentia, apice villosa.

Clibadium glomeratum Greenman! in Proceed. Americ. Acad. Arts and Sc. XXXIX (1903) p. 98.

Hab. in Costarica in prov. Cartago prope Tuís in sylvis 650 m alt. m. Nov. fr.: Ad. Tonduz Herb. Inst. costar. n. 11508, ed. Donnell Smith n. 7330.

14. **Clibadium liocarpum** Steetz in Seem. Bot. Voy. Herald (1852—57) p. 152, n. 579; Walp. Annal. V. p. 212; John Donnell Smith in Coult. Bot. Gazette XIV. 2 p. 26. — Hab. in Panama ad Veraguas in vulcano Chiriqui. — Non vidi.

15. **Clibadium micranthum** O. E. Schulz (n. sp.). Frutex. Ramuli pilis brevibus adpressis scabriusculi. Folia petiolis 2,5—1 cm longis hirtellis, ovata, ad apicem acuminata, basi acutiuscula, glanduloso-bimaculata, margine remote serrulata, 14—10 : 7,2—4 cm, nervis supra tenuibus subtus manifestis dense reticulata, valde membranacea, pilis adpressis dispersis supra scabra, subtus scabriuscula, obscure viridia. Panniculae rami dense strigoso-pilosi; folia floralia sub inflorescentia foliis caulinis aequalia, dein minuta, 4—2,5 mm longa. Capitula subglobosa, 3,5 mm diam., sessilia. Involucrum 3-folium: squamae suborbiculatae, acutiusculae, 3 mm longae, disperse pilosae et breviter ciliatae. Receptaculum fere omnino paleaceum: paleae flor. fem. exteriores squamis aequales, interiores ovatae, acutae, 2,5 mm longae, eae flor. herm. oblongae, 1,2—0,5 mm longae. Flores feminei 14—16, hermaphroditi 11. Flor. fem.: corollula minuta, 1 mm longa; ovarium 1 mm longum, glabrum; stylus 1,2 mm longus. Flor. hermaphr. nondum evoluti: corollula apice pilosa; ovarium sterile apice villosum.

Hab. in Peruvia: Ruiz n. 3.

Anm. Die Köpfchen der vorstehenden Art enthalten zahlreiche winzige Blüten. Das Ovarium der weiblichen Blüten ist völlig kahl.

16. **Clibadium terebinthinaceum** (Sw.) DC. Frutex 2,4—3 m alt. Rami erecti, stricti; ramuli pilis brevibus densissimis scabri. Folia petiolis elongatis 6—1,5 cm longis scabris, ovata, ad apicem acuminata, basi acuta vel acuminata, rarius subrotundata, ± glanduloso-bimaculata, margine remote serrulata, 20—8 : 15—3,7 cm, nervis praesertim subtus manifestis dense reticulata, membranacea, supra pilis inaequalibus adpressis scabra, subtus pilis mollioribus densioribus scabriuscula. Panniculae ramuli scabri; folia floralia 8—2 mm longa. Involucrum 3-folium: squamae imbricatae, late ovatae, acutiusculae, 3—5-nerves, extus hirsutae, exteriores 1,3—4 mm, interiores 2,3—5 mm longae. Receptaculum paleaceum: paleae flor. fem. ellipticae, trinerves, 3—4,5 mm longae, eae flor. hermaphr. obovato-oblongae, denticulatae ciliataeque, uninerves, 2,5—3 mm longae. Flores feminei 7—9, rarius 11—13, hermaphroditi 5—7, rarius 8—12. Flor. fem.: corollula 2 mm longa, dentibus pilosis; ovarium 2 mm longum, apice breviter pilosum; stylus 2,5 mm longus. Flor. hermaphr.: corollula 3 mm longa, dentibus hirsutis; antherae 1,2 mm longae; ovarium sterile 2 mm longum, apice longe villosum; stylus 4 mm longus. Achenia 2 mm longa, nigra.

Clibadium terebinthinaceum DC.! Prodr. V (1836) p. 506 (excl. var. β.); Griseb. Flor. p. 368; Baill. Hist. Plant. VIII. p. 306; O. E. Schulz in Urb. Symb. Ant. VIII. p. 82.

Trixis terebinthinacea Sw. Prodr. (1788) p. 115 et Flor. III. p. 1375, t. 26; Pers. Syn. II. p. 491; Lun. Jam. II. p. 340.

Bailleria terebinthinacea Poiret Encycl. Suppl. I (1810) p. 563; Spr. Syst. Veget. III. p. 624; Lessing! Syn. p. 215.

Clibadium Alexandri Griseb.! Flor. (1860) p. 368; Hitchc. Bah. p. 98.

Hab. in Jamaica: Bertero, occid. in vallibus saxosis montium: Swartz, Blue Mts. et Blue Mt. Peak: ex Hitchc., ad Cunacuna Pass: Wilson ex Griseb., prope Moneague in Guy's Hill m. Jul. fl.: R. C. Alexander, ad Catherines Peak 1200 m alt. m. Jan. fr.: Eggers n. 3585, prope Bellevue 1350 m alt. m. Jan. fr.: idem n. 3794, prope Cinchona m. Sept. fl.: Wm. Harris n. 7356, prope Troy ad Tyre 600 m alt. m. Sept. fr.: idem n. 9463; Costarica in declivibus ad Chirripo 30 m alt. m. Aug. fl.: Ad. Tonduz Herb. Inst. costar. n. 14784; Colombia ad Rio Nulpe 75 m alt.: Langlassé n. 7.

Anm. Die auf dem Festlande vorkommenden Pflanzen zeichnen sich durch dickere Köpfchen aus, welche 11—13 weibliche Blüten und 6—12 Zwitterblüten enthalten. Zu ihnen scheint nach der Beschreibung *Clibadium Pittieri* Greenman in Proceed. Americ. Acad. Arts and Sc. XXXIX. 5 (1903) p. 98; Costarica: La Florida voie ferrée Atlantique 80 m alt. Jul. 1897: H. Pittier Herb. Inst. costar. n. 11290 zu gehören. Sollte meine Annahme zutreffen, so empfiehlt es sich, obige Pflanzen zu einer Varietät *Pittieri* (Greenman) zusammenzufassen.

Var. β. **ecuadorense** O. E. Schulz (n. var.). Frutex 4—6 m alt., subscandens. Ramuli hirti. Folia firma, supra tantum scabriuscula. Panniculae ramuli adpresse pubescentes. Capitula (tantum fructifera mihi visa) globosa, 3,5 mm diam. Involucrum 2-folium: squamae latissime ovatae, 2,5 mm longae. Paleae flor. hermaphr. obovatae, obtusae, 2,5 mm longae. Fl. fem. 9, hermaphr. 12. Ovarium sterile 2,5 mm longum, omnino pilis brevibus obsessum.

Clibadium terebinthaceum Hier.! in Engl. Bot. Jahrb. XXIX (1901) p. 31.

Hab. in Ecuador in sylvis regionis tropicae et subtropicae: A. Sodiro n. 23/1.

17. **Clibadium erosum** (Sw.) DC. Frutex vel arbor, 1,8—10 m alt. Truncus unicus; rami pauci, patuli; ramuli erecto-patentes, pilis griseis erecto-patentibus hirti. Folia petiolis elongatis 8,5—2 cm longis hirsutis, late vel rhombeo-ovata, ad apicem breviter acuminata, basi ± rotundata, sed in petiolum cuneatim decurrentia, margine inaequaliter grosse vel inciso-serrata, 25—7,5 : 22,5—4 cm, nervis subtus manifestis dense reticulata, membranacea, rugosa, utrinque pilis rigidulis adpressis obsessa, praesertim supra aspera. Panniculae rami hirti; folia floralia 10—5 mm longa. Capitula subglobosa, 4,5 mm diam., ± sessilia. Involucrum 1—4-folium: squamae ovatae, acutae, 3,5—4 mm longae, manifeste 5-nerves, extus hirsutae et ciliatae. Receptaculum paleaceum: paleae flor. fem. squamis aequales, 4 mm longae, eae flor. hermaphr. oblongo-ellipticae, 3,5 mm longae. Flores albidi vel roseo-purpurei, feminei 6—18, hermaproditi 8—14. Flor. fem.: corollula 2 mm longa, dentibus obtusiusculis vel emarginatis; ovarium 2 mm longum; stylus 2,5 mm longus. Flor. hermaphr.: corollula 3 mm

longa, dentibus pilosulis; antherae 1,3 mm longae; ovarium sterile 2,5 mm longum, apice villosum; stylus 4 mm longus. Achenia 2—2,5 mm longa, sub integumento tenui bruneo nigrescentia.

Clibadium erosum DC. Prodr. V (1836) p. 506; Griseb.! Kar. p. 234 n. 779 et Flor. p. 368; O. Kuntze! Rev. Gen. Plant. I. p. 328 (excl. pl. costar.); Duss! Flor. Ant. franç. p. 363; I. Boldingh Fl. Dutch Westind. Isl. p. 201; O. E. Schulz in Urb. Symb. Ant. IV. p. 631, VII. p. 81.

Trixis erosa Sw.! Prodr. (1788) p. 115 et Flor. III. p. 1377; Pers. Syn. II. p. 491.

Bailleria erosa Poiret Encycl. Suppl. I (1810) p. 563; Spr. Syst. Veget. III. p. 624.

Clibadium fragiferum Griseb.! Flor. (1860) p. 368 (quoad pl. guad.).

Turma-toro PORTOR. ex SINT.; Bois enivrant GUAD. ex DUSS; Bois à enivrer MART. ex DUSS.

Hab. in Portorico: SCHWANECKE n. 92, prope Cayey m. Maj. fl.: O. KUNTZE n. 452, Sierra de Naguabo in sylva montis Piedra pelada m. Apr. fl. et fr.: SINTENIS n. 1164, Sierra de Luquillo m. Jul. fl.: PERCY WILSON n. 150, ibidem ad El Sobrante m. Maj. fl. et fr.: EGGERS n. 1250, ed. RENSCH n. 1180, ibidem in sylvis regionis mediae montis Jimenes m. Jun. fl. et fr.: SINTENIS n. 1413, prope Adjuntas in sylva primaeva montis Cienega m. Apr. fl.: idem n. 4183; Saba in montibus 2—300 m alt. m. Apr. fr.: W. F. R. SURINGAR, in montibus 6—800 m alt.: ex I. BOLDINGH; St. Kitts: ex Sw., in Buckley Estate ad Forest ravine m. Sept. fl.: BRITTON et COWELL n. 179; Guadeloupe: BADIER ex DC., VON ROHR, in regione montana juxta rivulos: DUCHASSAING, ad Bois des Bains-Jaunes, Matouba per totum annum fl.: DUSS n. 2491; Dominica: ex Sw., IMRAY ex GRISEB., in montibus ad Lake Roseau m. Febr. fl. et fr.: EGGERS n. 69, ad Laudat m. Jan. fl.: idem n. 921, in sylvis ad Grande Bay m. Dec. fl.: EGGERS ed. TOEPFFER n. 619; Martinique: SIEBER n. 334, ad Bois des Fonds-Saint-Denis, chemin de la Trace, falaises des Pitons-du-Carbet 350—900 m. alt.: DUSS n. 316; Trinidad: SIEBER n. 319 ex DC., LOCKHART ex GRISEB.

Anm. Diese Art soll nach JOHN DONNELL SMITH in Coult. Bot. Gazette XIV. 2 (1889) p. 27 und O. KUNTZE a. a. O. auch in Zentral-Amerika vorkommen. Wahrscheinlich beruhen diese Angaben auf falscher Bestimmung.

18. **Clibadium fragiferum** Griseb. Suffrutex vel frutex, 1,8—2,4 m alt. Ramuli verrucosi, pilis adpressis densissimis obtecti. Folia petiolis valde elongatis 11—2,5 cm longis scabris, late ovata vel subcordata, ad apicem longe acuminata, basi acutiuscula vel subcordata, ad petiolum glanduloso-bimaculata, margine inaequaliter grosse serrata, 22—12,5 : 17—7,5 cm, nervis subtus prominentibus dense reticulata, membranacea, utrinque pilis inaequalibus adpressis scabra. Panniculae rami hirsuti; folia floralia 15—5 mm longa. Capitula majuscula, subglobosa, 6—7 mm diam., sessilia. Involucrum imbricatum, 6-folium: squamae late ovatae, acuminatae, 4 mm

longae, trinerves, hirsutae et ciliatae. Receptaculum paleaceum: paleae flor. fem. sensim angustiores quam squamae, ovatae, acuminatae, 3,5 mm longae, eae flor. hermaphr. oblongo-ellipticae, obtusiusculae, 3 mm longae, uninerves. Flores feminei 28, hermaphroditi tantum 8. Flor. fem.: corollula minuta, 1,5 mm longa, glabra; ovarium 1,5 mm longum, longe villosum; stylus 2,5 mm longus. Flor. hermaphr.: corollula 2 mm longa, dentibus pilosulis, breviter stipitata; antherae 1,2 mm longae; ovarium sterile 2 mm longum, ad apicem villosum; stylus 3,5 mm longus. Achenia minuta, 2 mm longa, nigricantia.

Clibadium fragiferum Griseb.! Flor. (1860) p. 368 (excl. pl. guad.); Kew Bull. Nr. 81! p. 259; O. E. Schulz in Urb. Symb. Ant. VII. p. 83.

Latreillea peruviana H. Hook. ap. Griseb. l. c., non Poepp., nom. nud.

Hab. in St. Vincent: Guilding ex Griseb., in cacumine ad Buccament Valley in sylvis 600 m alt. m. Jul. fl.: H. H. et G. W. Smith n. 627a, in montibus ad St. Andrews 660 m alt. m. Dec. fr.: Eggers n. 6758.

Anm. Die Angabe von O. Kuntze in Rev. Gen. Plant. I (1891) p. 328, daß *Cl. fragiferum* in Costarica bei Port Lemon wachse, ist wohl irrtümlich. Wahrscheinlich gehört die dort gesammelte Pflanze zu *Clibadium terebinthinaceum*.

19. **Clibadium Eggersii** Hieron. Frutex 2,4 m alt., parce ramosus. Ramuli pilis brevibus adpressis densis hirti. Folia petiolis 4,5—2 cm longis hirsutis, late ovata, ad apicem acuminata, basi subcordata vel acutiuscula, glanduloso-bimaculata, margine remote serrulata, 16—10 : 10,5—5,5 cm, nervis subtus prominentibus dense reticulata, valde membranacea, supra pilis adpressis scaberrima, subtus pilis mollioribus densioribus scabriuscula. Panniculae ca. 25-cephalae; rami hirsuti; folia floralia 5—4 mm longa. Capitula 5,5 mm diam., manifeste (1—7 mm) pedicellata. Involucrum 1-folium: squama ovata, acuta, 2,5 mm longa, trinervis, viridis. Receptaculum paleaceum: paleae exteriores squamae aequales, interiores florum fem. anguste ovatae, 2,5 mm longae, eae fl. hermaphr. oblongae, acutiusculae, uninerves, 2,8 mm longae. Flores feminei 35—40, hermaphroditi 8—9. Flor. fem.: corollula minuta, 1,2 mm longa, glabra; ovarium 1,5 mm longum; stylus corollulam vix superans, 1,5 mm longus. Flor. hermaphr.: corollula tantum 1 mm longa, apice dentibus 4 papillosis 0,5 mm longis, manifeste stipitata; antherae 1 mm longae; ovarium sterile 1,5 mm longum, superne villosum; stylus 2,3 mm longus.

Clibadium Eggersii Hieron.! in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII (1901) p. 598.

Hab. in Ecuador in prov. Manabi ad Rio Zapallo prope haciendam El Recreo m. Sept. fl.: Eggers n. 15309.

Species excludenda.

Clibadium hispidulum Maza et Mol. Periant. (1890) p. 276 (64) = *Lantanopsis hispidula* Wr. — Cuba: Wright n. 1315.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern

Nr. 106.

Band XLVI. Ausgegeben am 4. Juni 1912. Heft 5.

BERICHT

über die

neunte Zusammenkunft der Freien Vereinigung für Pflanzengeographie und systematische Botanik

zu Danzig am 7.—9. August 1911.

Wie in den letzten Jahren regelmäßig tagte auch 1911 die Freie Vereinigung gemeinsam mit der Deutschen Botanischen Gesellschaft und der Vereinigung für angewandte Botanik. Diese letztere Vereinigung begann ihre Sitzungen schon Freitag, den 4. August zu Bromberg. Dabei waren für die Nachmittage Ausflüge vorgesehen, die teils praktische, teils floristische Zwecke verfolgten. So war es auch für Mitglieder der Freien Vereinigung von Interesse, schon die Bromberger Tagung zu besuchen. Es fand z. B. am 4. August eine botanisch-floristische Exkursion nach Oplawitz statt (vgl. die nachstehende Florenskizze von W. Bock), am folgenden Tage eine solche nach dem Zwergbirken-Hochmoor von Neulinum und nach Ostrometzko.

Am Sonnabend Abend fuhren die Teilnehmer an der Bromberger Tagung nach Marienburg, wo sich am Sonntag Vormittag (6. August) auch noch andere Mitglieder der Vereinigungen einfanden. Unter sachverständiger Führung wurden die jetzt in ihrem Glanze wieder auferstandene herrliche Marienburg und die schöne altertümliche Stadt Marienburg besichtigt. Nach einem gemeinsamen Mittagessen im Hotel »König von Preußen« fuhr man am Nachmittag nach Danzig, wo unter Führung mehrerer Danziger Herren ein kurzer Rundgang durch die interessante alte Stadt gemacht wurde. Abends war ein zwangloses Zusammensein im Ratskeller, wo gleichzeitig die Begrüßung der Mitglieder der Deutschen Botan. Gesellschaft stattfand. Während dieses Zusammenseins wurde der berühmte »Artushof« mit seinen vielen Erinnerungen an die mittelalterliche Glanzzeit Danzigs besichtigt, wobei der bekannte Danziger Geschichtsforscher Herr Prof. Dr. Simson in liebenswürdiger Weise die erforderlichen Erläuterungen gab.

Der Montag (7. August) Vormittag war der Generalversammlung der Deutschen Botan. Gesellschaft vorbehalten worden, an der sich auch die meisten Mitglieder der Freien Vereinigung beteiligten. Am Nachmittag fand ein gemeinsamer Ausflug nach Hela statt. Der Salondampfer »Paul Benecke« führte die zahlreichen Teilnehmer die Weichsel hinab über die Danziger Bucht nach Zoppot und von dort zur Halbinsel Hela. Dort wurden die Dünenbefestigungs- und Aufforstungsarbeiten besichtigt, die von Sträflingen ausgeführt werden, ferner die Flora der Dünenmoore (*Erica tetralix*, *Empetrum nigrum*, *Eriophorum vaginatum*) und die Strandflora (*Honckenya peploides*, *Linaria odora*, *Lathyrus maritimus* usw.). Der Dampfer brachte dann am Abend die Gesellschaft nach Zoppot zurück, wo man bei schönem Wetter im Kurhause noch lange zusammenblieb.

Am Dienstag, dem 8. August, begann um 9½ Uhr die erste Sitzung der Freien Vereinigung im großen Saale des der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig gehörigen alten Patrizierhauses in der Frauengasse.

Nach einer Begrüßungsansprache des Vorsitzenden, Herrn Engler, wurden die geschäftlichen Dinge erledigt. In Vertretung des abwesenden Kassenwartes verlas Herr Pilger den folgenden Kassenbericht:

Bericht des Kassenwartes

für die Zeit vom 10. Mai 1910 bis 14. Juli 1911.

Einnahmen:		Ausgaben:	
Saldo-Vortrag	ℳ 768,37	Jahresberichte	ℳ 300,00
Bankzinsen	» 15,05	Verschiedene Drucksachen	» 53,00
Mitgliederbeiträge	» 552,70	Fracht	» 3,70
	ℳ 1336,12	Porto und Versand der Berichte	» 57,79
			ℳ 414,49

Das Vereinsvermögen beträgt also am 14. Juli 1911 921,63 ℳ (gegen 768,37 ℳ im Vorjahre), wovon 843,00 ℳ auf der Nationalbank für Deutschland zinstragend angelegt sind, während der Rest von 78,63 ℳ sich in den Händen des Kassenwartes zur Bestreitung der laufenden Ausgaben befindet.

Die Richtigkeit der Einnahmen und Ausgaben sowie das Vorhandensein des Bestandes ist nach vorausgegangener Prüfung der Bücher am 14. Juli durch die Herren Gilg und Pilger bestätigt worden. F. Vaupel.

Der gesamte Vorstand wurde alsdann durch Akklamation wiedergewählt; er setzt sich somit zusammen aus den Herren:

1. Vorsitzender A. Engler
2. Vorsitzender O. Drude
3. Vorsitzender F. Pax
1. Schriftführer E. Gilg
2. Schriftführer L. Diels
3. Schriftführer R. Pilger
Kassenwart F. Vaupel.

Als Versammlungsort für 1912 wurde Freiburg i. Br. bestimmt, wo um die Pfingstzeit die drei oben genannten Gesellschaften wieder gemeinsam tagen werden.

Der Vorsitzende schlug dann für 1913 eine Herbstversammlung in Berlin vor, was von der Versammlung angenommen wurde.

Darauf berichtete Herr A. Engler:

Über die Fortschritte der Systematik und Pflanzengeographie im verflossenen Jahre.

Er führte etwa folgendes aus:

Bisher wurde bei unseren Versammlungen immer über die größeren botanischen Unternehmungen berichtet, an denen die Mitglieder unserer Vereinigung beteiligt sind. Es freut mich, diesmal Ihnen einen recht reichhaltigen Bericht vorlegen zu können.

A. Wissenschaftliche Publikationen.

I. Engler und Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien.

Es erschien in diesem Jahre der Abschluß der Nachträge zu 1. Teil, 2. Abteil. 1890—1910. In diesen bearbeiteten N. Wille die *Conjugatae*, *Chlorophyceae*, *Characeae* — Kjellman und Svedelius die *Phaeophyceae* und *Dictyotales* (ersterer die bis 1900 erschienenen Nachträge) — Svedelius die *Rhodophyceae*.

Es ist wohl kaum notwendig zu erwähnen, daß mit diesen Nachträgen, welche auch 170 Figuren enthalten, von den genannten Herren der Wissenschaft ein sehr großer Dienst erwiesen ist.

II. Das Pflanzenreich.

Im Laufe des Jahres 1910 wurden folgende Hefte veröffentlicht:

41. W. Wangerin, *Garryaceae*, *Nyssaceae*, *Alangiaceae*, *Cornaceae*. 11 Bogen.
42. F. Pax, *Euphorbiaceae-Jatropheae*. 10 Bogen.
43. H. Wolff, *Umbelliferae - Apioideae - Ammineae - Heteroclitae*. 14 Bogen.
44. F. Pax, *Euphorbiaceae-Adrianeae*. 7 Bogen.
45. Fr. Kränzlin, *Orchidaceae-Dendrobiinae*. Teil 1. 24 Bogen.
46. L. Diels, *Menispermaceae*. 22 Bogen.

Durch die Monographien der in diesen Heften enthaltenen Familien und Gruppen, welche seit Jahrzehnten einer gründlichen Durcharbeitung bedurften, ist sehr viel Neues bekannt geworden.

Im Laufe des Jahres 1911 erschienen 47. F. Pax, *Euphorbiaceae-Cluytieae* und J. M. Macfarlane, *Cephalotaceae*.

Im Drucke sind zur Zeit: *Geraniaceae* von R. Knuth (eine ebenso umfangreiche wie schwierige Familie, von der bereits 30 Bogen im Satze stehen); *Sphagnaceae* von C. Warnstorf, von ganz besonderem Werte, weil die Arbeit auf den reichen Erfahrungen eines lebenslänglichen unermüdlichen Studiums beruht; Fr. Kränzlin, *Orchidaceae-Dendrobiinae*, Teil 2 (umfassend die Gattung *Eria* und deren Verwandte); J. Perkins, Nachtrag zu Heft 4, *Monimiaceae*; H. Wolff, *Umbelliferae-Saniculoideae*; A. Engler, *Araceae-Lasioideae*; K. Krause, *Goodeniaceae*; A. Brand, *Hydrophyllaceae*; F. Pax, *Euphorbiaceae-Hippomaneae*.

Noch in Arbeit sind: R. Knuth, *Dioscoreaceae*, A. Engler u. K. Krause, *Araceae-Philodendroideae*, C. Mez, *Gramineae-Paniceae*, E. Gilg, *Draba*, G. Kükenthal, *Cyperaceae-Cyperoideae*, R. Muschler, *Cruciferae-Hesperidinae*, N. A. Busch, *Cruciferae-Alyssinae*, P. Graebner, *Hydrocharitaceae*, A. Cogniaux, *Cucurbitaceae*, F. Kränzlin, *Cannaceae*.

Es sind noch einige andere Familien und Gruppen vergeben, doch scheint der Abschluß ihrer Bearbeitung noch nicht so bald in Aussicht zu stehen.

III. **Vegetation der Erde.**

So sehr auch dieses Unternehmen bei Anhängern moderner pflanzengeographischer Forschung Anklang gefunden hat, stellen sich doch bei der Ausführung der Arbeiten über größere Gebiete mancherlei Schwierigkeiten ein; es wird unseren Mitarbeitern schwer, zu einem befriedigenden Abschluß zu gelangen. Bis jetzt hat Jeder die Erfahrung gemacht, daß die von ihm zu behandelnden Gebiete noch nicht vollständig erforscht sind, daß die aus früherer Zeit vorhandenen Grundlagen sehr unvollkommen sind, da die Sammler meist nur darauf ausgingen, recht viel Pflanzen aus einem Gebiet mitzubringen, aber nicht genügende Angaben über Beschaffenheit der Standortsverhältnisse, Entwicklung der Pflanze selbst und ihr Verhältnis zu den Standortsgenossen machten. Es sind aber die zu behandelnden Gebiete meist zu groß, als daß ein Forscher in einem Jahrzehnt alles aus eigener Anschauung kennen zu lernen vermöchte. Ist nun erst gar ein Gebiet zu behandeln, dessen Pflanzenarten noch festzustellen sind, dann wachsen die Schwierigkeiten noch mehr. Hierbei kann ich die Bemerkung nicht unterdrücken, daß bisweilen solche Herren, welche pflanzengeographische Arbeiten unternehmen wollen, etwas weitgehende Forderungen an die systematischen Botaniker stellen. Es ist gewiß kein Botaniker imstande, alle Pflanzen eines bisher noch wenig erforschten Gebietes selbst zu bestimmen; aber es ist doch etwas zu bequem gedacht, wenn manche botanische Reisende ihre Ausbeute durchweg von anderen Botanikern bestimmen lassen, um dann mit einer pflanzengeographischen Schilderung hervortreten zu können. Es ist notwendig, daß sie einen Teil ihrer Ausbeute selbst bestimmen, erstens, um die Beziehungen der Flora ihres Gebietes zu der der Nachbargebiete kennen zu lernen, zweitens um überhaupt einen Maßstab für Bestimmungsarbeiten zu gewinnen, bezüglich deren sie oft zu weitgehende Forderungen an die Monographen und Museumsbeamten stellen.

Trotz dieser Schwierigkeiten, welche mit der pflanzengeographischen Schilderung von Ländern außerhalb Mitteleuropas verbunden sind, ist es notwendig, daß einmal mit solchen Schilderungen, wie sie die Vegetation der Erde bringt, ein Anfang gemacht wird, wenn auch die botanische Erforschung eines Landes noch mehrfach Lücken aufweist. Es ist zu bedauern, wenn Kenner der Flora eines Landes, wie z. B. v. **Heldreich**, der den größten Teil von Griechenland bereist hatte, dahinsterben und die Erfahrung einer langen Forschungstätigkeit mit sich hinwegnehmen.

Die neu erschienenen Bände der »Vegetation der Erde« behandeln alle große Gebiete; es sind dies folgende:

A. **Weberbauer**: Die Pflanzenwelt der peruanischen Anden. — Die zahlreichen Abbildungen, welche diesem Werke beigegeben sind, zeigen, daß diese Flora viele Pflanzenformen mit sehr interessanten Anpassungserscheinungen enthält.

John W. Harshberger: Phytogeographic Survey of North America. — Dieser Band gibt eine gute Vorstellung von dem Zusammenhang des Florengebietes Nord- und Zentral-Amerikas nebst Westindien, welches auch in die Betrachtung einbezogen wird. Der Verf. hat auch die allmähliche Entwicklung der amerikanischen Flora seit der älteren Kreideperiode behandelt.

A. **Engler**: Die Pflanzenwelt Afrikas. — Die fortdauernd erscheinenden umfangreichen Beiträge zur Flora Afrikas in den Botan. Jahrbüchern, die neuen Bände der Flora of tropical Africa, die umfangreichen Beiträge in den Annales du Musée du Congo und andere Publikationen zeigen, wie viel noch für die Flora Afrikas zu erforschen ist; aber gerade damit diese Erforschung weiter fortschreite und auch in Bahnen gelenkt werde, welche nicht bloß zu vollständigeren Verzeichnissen, sondern zu weiterer Kenntnis der Formationen und der pflanzengeographischen Gliederung des Landes führen, war es notwendig, mit diesen der Einführung dienenden Bänden hervorzutreten. Die sehr zahlreichen Abbildungen sollen auch den noch wenig mit afrikanischen Pflanzenformen bekannten Forscher in den Stand setzen, allmählich mit den Charakterpflanzen vertraut zu werden; die pflanzengeographischen Karten unserer Kolonien sollen zu ähnlichen kartographischen Darstellungen anderer Teile Afrikas Anregung geben.

In diesem Jahre sind auch die ersten Hefte der Wissenschaftlichen Ergebnisse der Deutschen Zentralafrikanischen Expedition 1907—08, in welcher die von Dr. **Mildbraed** gesammelten Pflanzen aufgezählt werden, erschienen; ferner befindet sich der Bericht von Herrn

Ledermann über die Ergebnisse seiner Expedition nach Nord-Kamerun im Druck, während die neuen von ihm gesammelten Arten in den Beiträgen zur Flora Afrikas beschrieben werden.

Von anderen größeren Publikationen unserer Mitglieder, welche sich über mehrere Jahre ausdehnen, möchte ich noch folgende erwähnen:

Urbans Symbolae antillanae wurden durch den starken VI. Band bereichert, welcher außer anderen die umfangreiche Bearbeitung der Orchidaceen durch **Cogniaux** enthält. Ferner ist die den IV. Band bildende Flora portoricensis dem Abschluß nahe.

Reiche, Flora de Chile wurde bis zum 11. Heft fortgeführt, welches die Scrophulariaceen, Plumbaginaceen und mehrere Familien der Centrospermae enthält. — Hoffen wir, daß Dr. **Reiche**, welcher nunmehr in den Dienst der mexikanischen Regierung getreten ist, es noch ermöglicht, eine ebenso vollständige pflanzengeographische Arbeit über Mexiko zu liefern, wie er über Chile publiziert hat.

Von den größeren pflanzengeographischen Unternehmungen unserer österreichischen Freunde verdienen besondere Beachtung die pflanzengeographischen Karten, welche über einzelne Bezirke der Ostalpen erscheinen.

Briquets Prodrome de la Flore Corse, von welchem der erste Band mit den Pteridophyten, Monocotyledoneen und den archichlamydeen Dikotyledoneen bis zu den Ranales erschienen ist, wird eine wertvolle Bereicherung der Literatur über mediterrane Florengebiete werden.

Über das Fortschreiten der Synopsis von **Ascherson** und **Graebner** brauche ich nichts zu sagen, da das Erscheinen der Lieferungen dieses Werkes wohl von allen Mitgliedern unserer Vereinigung verfolgt wird.

B. Forschungsreisen.

Nun möchte ich noch einige Mitteilungen über überseeische pflanzengeographische Forschungsunternehmungen unserer Mitglieder machen, welche Sie interessieren dürften.

Beginnen wir mit Afrika, so war auf die erfolgreiche Expedition Sr. Hoheit des Herzogs Adolf Friedrich zu Mecklenburg nach Zentralafrika, an welcher Dr. **Mildbraed** beteiligt war, diejenige von Herrn **Ledermann** gefolgt, welcher zum ersten Male die Vegetation von Nord-Kamerun gründlich erforschte. Im vergangenen Jahre hatte Herzog Adolf Friedrich eine zweite afrikanische Expedition unternommen, zu welcher wieder Dr. **Mildbraed** als Botaniker herangezogen wurde. Derselbe ist vom Kongo den Sanga aufwärts gereist bis zur Einmündung des Dscha und diesen aufwärts nach Lomie; er wird von hier nach Ebolowa, von da nach Victoria und Fernando Po gehen, so daß diese Reise für die Kenntnis der südkameruner Flora von Bedeutung sein dürfte.

In Deutsch-Südwestafrika schreitet die botanische Erforschung auch rascher vorwärts; namentlich läßt es sich Herr **Dinter** sehr angelegen sein, durch vortreffliche Sammlungen uns mit der Flora des Landes vertraut zu machen. In letzter Zeit war er auch im Norden des Schutzgebietes zwischen Otavi und Grootfontein tätig, und Herr **Franz Seiner** hat namentlich die im Nordosten gelegene Omaheke erforscht.

Während die Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Afrika jetzt einigermaßen feststehen, ist noch sehr viel in Papuasien zu tun. Von den Expeditionen, welche in letzter Zeit dorthin gingen, ist die wichtigste die Guttapercha- und Kautschuk-Expedition des kolonialwirtschaftlichen Komités, durch welche es Herrn Dr. **Schlechter** ermöglicht war, 3 Jahre lang im deutschen Neu-Guinea botanische Beobachtungen anzustellen und sehr umfangreiche Sammlungen zu machen, die um so wertvoller sind, als die Exkursionen im Finisterre- und Torricelli-Gebirge bis in die Nebelwaldregion sich erstreckten. Leider ist Dr. **Schlechter** verhindert, den von ihm angekündigten Vortrag über die Ergebnisse seiner Forschungen zu halten. Auch die von Dr. **Moszkowski** und von Prof. Dr. **Leonhardt Schulze** mitgebrachten Sammlungen sind zu erwähnen. Sehr wichtig ist, daß wir durch die Heckmann-Wentzel-Stiftung in den Stand gesetzt sind, nunmehr in Papuasien und Mikronesien an verschiedenen Stationen sammeln zu lassen, und so allmählich ein vollständigeres Bild von der Vegetation dieser höchst interessanten Gebiete erhalten werden. Die H.-W.-Stiftung hat auch Mittel für Veröffentlichung der Beitr. zur Fl. von Papuasien und Mikronesien sowie für eine pflanzengeographische Gesamtdarstellung dieser Gebiete bewilligt. Daß die Sunda-Inseln auch immer noch Neues zu bieten haben, ist unseren Mitgliedern wohl bekannt; es war daher sehr erfreulich, daß Herr Privatdozent Dr. **Hubert Winkler** Gelegenheit fand, sich 1908/9 längere Zeit in Südost-Borneo aufzuhalten und dort umfangreiche Sammlungen zu machen, deren Bestimmungen in Bd. 44 u. 48 der Botanischen Jahrbücher veröffentlicht sind. Auch möchte ich noch des Herrn **Alfred Meebold** gedenken, welcher seit mehreren Jahren verschiedene Teile von Britisch Indien bereist und daselbst ganz ausgezeichnete Sammlungen zusammenbringt, welche er auch größtenteils in Calcutta und Breslau selbst bestimmt. Nachdem er Kashmir und den Himalaya bereist, hat er im südlichen Indien in Mysore und den Nilgherries gesammelt, neuerdings aber in Tenasserim auf dem Tavoy- und Mergui-Gebirge.

Unser Mitglied **Ernst Ule**, der schon so viel für die Erforschung des Amazonas-Gebietes getan hat, unternahm 1908 und 1909 von Manáos aus zwei Forschungsreisen in das Roraimagebirge, welche nach seinen brieflichen Mitteilungen jedenfalls sehr erfolgreich gewesen sind. Von Manáos drang er im Dezember 1910 nach dem Gebiet des Acre (Nebenfluß des oberhalb Manáos in den Amazonenstrom mündenden Rio Purus) vor, um im Auftrage einer Gesellschaft die dortigen Kautschukbäume zu erforschen. So gelangte er in das unter 11° s. Br. gelegene Grenzgebiet zwischen

Brasilien und Bolivia. Herr **Ule** hat mancherlei Malaria-Anfälle zu bestehen gehabt, die Monate lang seine Tätigkeit hemmten. Hoffen wir, daß **Ule** seine Absicht, im Februar oder März 1912 nach Deutschland zurückzukehren, durchführen kann und daß er wohlbehalten mit seinen reichlichen Sammlungen eintrifft. (Vergl. auch den ausführlicheren Bericht von H. **Harms** am Schlusse des Heftes.)

In Bolivia selbst ist Dr. **Herzog** mit botanischen Studien beschäftigt, welche sich auch auf Moose erstrecken.

Eine sehr wichtige Expedition war auch die des Herrn **von Türckheim** nach Sto. Domingo; dieselbe hat namentlich in den gebirgigen Teilen der Insel interessante Funde ergeben.

Sie sehen aus diesen Angaben, daß die Pflanzengeographie und Systematik Gebiete sind, auf denen noch nicht so bald ein Stillstand eintreten wird. Allein die erwähnten Expeditionen haben Arbeit für mehr als ein Jahrzehnt geliefert.

Es sprach darauf Herr **Pilger** über die Verbreitung und Biologie der Meeresalgen von Kamerun, über welchen Gegenstand er vor kurzem in **Englers** Botan. Jahrbüchern publiziert hatte. Es wurde ein reichhaltiges Material von konservierten Algen vorgelegt, das den Sammlungen von C. **Ledermann** entstammte.

Weiter berichtete Herr H. **Dingler** über »*Rosa stylosa* Desv., ihre verwandtschaftlichen Beziehungen und ihre Andröceumzahlen«, sowie über »Verbreitung und Keimung der Rosenfrüchtchen«. Der Vortrag gelangt nachstehend zum Abdruck.

Nach einer kurzen Diskussion, an der sich die Herren **Mez** und **Bitter** beteiligten, machte Herr H. **Conwentz** Mitteilungen »über die Eibe, besonders über die Dichtigkeit ihres Vorkommens«, die in der Folge zum Druck gelangen.

Die Sitzung beschloß ein Vortrag des Herrn A. K. **Schindler** über »botanische Streifzüge in den Bergen von Ost-China«, der durch treffliche Lichtbilder illustriert wurde. Ein Teil dieser Bilder wird weiterhin mit dem Vortrag zusammen reproduziert.

Nach einem gemeinsamen Mittagessen im Ratskeller fuhr man sodann mit der elektrischen Bahn nach Oliva, wo sich an eine Besichtigung des Kgl. Gartens ein Spaziergang zum Karlsberg anschloß. Es folgte darauf eine Wagenfahrt durch ansprechendes Gelände nach dem Espenkruger See, der durch seine interessante Uferflora (*Isoëtes lacustre* in vielen Formen, *Litorella juncea*, *Elatine triandra* usw.) das größte Interesse erregte. Erst am sinkenden Abend dachte man an die Rückfahrt nach Danzig.

Am Mittwoch, dem 9. August 1911, begann die zweite Sitzung der Freien Vereinigung um 9¼ Uhr im selben Saale wie am Tage vorher unter dem Vorsitze des Herrn **Engler**.

Zuerst erhielt das Wort Herr C. **Mez** zu seinem Vortrag:

Der Zusammenhang zwischen Tier- und Pflanzenreich.

Der Vortr. brachte das phylogenetische Alter der Organismen mit der Art ihres Stoffwechsels in Zusammenhang. Zunächst wurde die Unterscheidung zwischen regenerativem und expansivem Stoffwechsel erläutert, welche Formen bei dem reinen Kohlestoffwechsel schwer auseinander zu halten sind. Bei den Nitrobakterien z. B. ist dagegen ein Kohlestoffwechsel und eine Oxydation von Ammoniak oder seinen Verbindungen vorhanden; die letztere liefert die expansive Energie. Es ist also das Prinzip der Ersparnis des Kohlenstoffes gegeben. Da nun die Organismen den Ernährungsbedingungen angepaßt sind, fragt es sich, ob in früheren Perioden Knappheit an Kohlenstoff herrschte, ferner, wann die Bedingungen für einen Kohlestoffwechsel eintraten. Daß immer genügend Kohlensäure vorhanden war (Vulkanismus!), ist nicht zu bezweifeln, aber wegen der sehr starken Wolken- und Nebelbildung war zur Zeit des Anfanges organischen Lebens das Sonnenlicht zu gering, um eine ausgiebige Assimilation zu ermöglichen. Die Nitroorganismen zerlegen nun Kohlensäure auch im Dunkeln und gewannen so Kohlenstoff zum regenerativen Stoffwechsel, während der expansive durch die Stickstoffverbindungen gewährleistet wurde. Ebenso genügt eine geringe Beleuchtung für die Existenz der Schwefelbakterien. Die grünen Organismen brauchen mehr Licht; dann erst konnte das Chlorophyll in Tätigkeit treten und beide Stoffwechselarten mit Kohlenstoff allein ausgeführt werden; die anderen Energiestoffwechsel wurden unnötig; heute sind sie nur noch als ancestrale Reste erhalten. Die Organismen mit anderem Stoffwechsel als durch Kohlenstoff sind als primär zu betrachten. Hier ging der Vortr. dann besonders auf Amöben und Flagellaten ein, die er eben nicht als primär bezeichnen kann, und auf den Unterschied von Tier und Pflanze, der schließlich darauf hinaus kommt, daß das Tier frißt. Die Amöben sind ihrer Kerne wegen höher organisiert, die Haut spielt dagegen phylogenetisch keine Rolle; die nackten Protoplasten, die es heute gibt, sind nicht primär. Die Flagellaten haben Kohlestoffwechsel. Sollten sie wirklich, wie angenommen wird, den Grund bilden, aus dem die anderen Klassen herauswachsen? Der Vortr. ist anderer Ansicht. Er weist darauf hin, daß Larvenformen konstant werden können, und so sind die Flagellaten abgeleitete, selbständig gewordene Larvenformen von Fadenalgen. Das zeigt z. B. die große Übereinstimmung der Schwärmer von *Cladophora* mit *Chlamydomonas*. — In der Diskussion wurden von Prof. **Jahn** einige Einwendungen zu dem Vortrag gemacht, die besonders folgende Punkte betrafen: Die Amöben sind nicht immer abgeleitet, wie z. B. die Acrasieen in vielen Beziehungen primär sind; überhaupt ist der amöboide Charakter ein zweifelhafter, zur Unterscheidung von Tier und Pflanze nicht brauchbarer Begriff; der Chemismus ist für die Phylogenie sehr mit Vorsicht zu verwenden, da wir Änderungen (z. B. bei Parasiten) sich leicht vollziehen sehen; der Urnebel, der die Assimilation ursprünglich hindern sollte, ist ein zu zweifelhafter Begriff, um darauf phylogenetische Theorien zu stützen; die Flagellaten sind kaum abgeleitet, darauf weist ihre Cytologie nicht hin; gerade die Zurückführung der Algen auf die Flagellaten hat der Phylogenie der Kryptogamen einen guten Halt verliehen.

Darauf sprach Herr P. Kumm

Zur Pflanzengeographie Westpreuſsens[1].

Zwei Assoziationen, die boreal-alpine und die pontische, haben in Westpreußen eine weite Ausbreitung. Während die erstere in dem südlichen Endmoränengebiet besonders scharf ausgeprägt ist, beschränkt sich die andere auf das Weichseltal und dessen Nebenflüsse; sie tritt aber noch an der Küste mit *Tunica prolifera*, *Libanotis sibirica*, *Veronica spicata*, *Scabiosa ochroleuca* und *Hieracium echioides* als Leitpflanzen auf. Unter den boreal-alpinen Arten stehen obenan: *Equisetum variegatum*, *Carex heleonastes*, *C. pauciflora*, *Salix livida*, *S. myrtilloides*, *Betula humilis* (eine mehr östliche Pflanze, die aber noch in Baiern, der Schweiz, Tirol usw. vorkommt), *B. nana*, *Saxifraga hirculus*, *Sweertia perennis*, *Polemonium coeruleum*, *Pedicularis sceptrum carolinum*. Die pontische Assoziation setzt sich zusammen aus Arten, die weit nach Westen reichen (*Stupa pennata*, *St. capillata*, *Adonis vernalis*, *Oxytropis pilosa*, *Scorzonera purpurea* u. a.) und Arten, die auch in pflanzengeographischer Beziehung als wirklich pontisch zu bezeichnen sind, wie z. B. *Cimicifuga foetida*, *Cytisus ratisbonensis* var. *biflorus*, *Prunus fruticosa*. Diesen Gruppen gesellt sich aber noch eine ganze Anzahl Pflanzen östlicher Herkunft bei (u. a. *Koeleria glauca*, *Thesium ebracteatum*) und ferner Arten, die aus dem Westen in unser Gebiet gelangt sind (*Avena pratensis*, *Carex tomentosa*).

Die Salzflora beschränkt sich in der Hauptsache auf das Küstengebiet; nur bei Schwetz und Thorn ist *Triglochin maritima* im westpreußischen Binnenlande beobachtet, am zuletzt genannten Orte in Begleitung von *Lotus siliquosus*, *Melilotus dentatus*, *Glaux maritima*. Die westpreußische Küstenflora ist insofern bemerkenswert, weil hier einige Salzpflanzen relative oder absolute Ostgrenzen finden, z. B. *Ruppia rostellata* (rel. O.-G.), *Alopecurus ventricosus* (rel. O.-G.), *Festuca maritima* (absol. O.-G.), *Atriplex calotheca* (rel. O.-G.), *Spergularia media* (absol. O.-G.), *Samolus Valerandi* (rel. O.-G.). Unter den xerophilen Dünenpflanzen erreichen Westgrenzen: *Corispermum intermedium* und *Tragopogon floccosus*, während die derselben Assoziation angehörige *Linaria odora* noch bei Rügenwaldermünde i. Pom. vorkommt. — Aus den großen Verlandungszonen am Frischen Haff wären hervorzuheben: *Scirpus Kalmussii*, *Sc. americanus* und der neue Bastard *Scirpus americanus* × *Tabernaemontani* (leg. **Preuss**, teste **Abromeit**).

---

[1] Infolge Verhinderung des Vortragenden ist der nachfolgende Bericht von Herrn H. Preuss verfaßt.

Die atlantische Flora ist in Westpreußen nur im nordwestlichsten Gebiet besonders ausgeprägt. Hier gedeihen u. a.: *Potamogeton polygonifolius*, *Carex punctata*, *Ranunculus Petiveri*. Zu den häufigeren Bestandteilen des dortigen Vegetationsbildes gehören *Myrica gale* und *Erica tetralix*.

Die Stromtalflora besitzt in *Rumex ucranicus* und *Artemisia scoparia* zwei Arten, die in Deutschland nur dem engeren Weichseltal angehören. Typische Stromtalpflanzen des Gebietes sind ferner: *Calamagrostis pseudophragmites*, *Silene tatarica*, *Erysimum hieraciifolium* var. *strictum*, *Euphorbia lucida*, *Cuscuta lupuliformis*, *Senecio fluviatilis*, *Achillea cartilaginea*.

Groß ist die Zahl der Adventivpflanzen. Von den Ankömmlingen, die neuerdings das Bürgerrecht in der heimischen Flora erworben haben, seien erwähnt: *Corispermum Marschallii* und *C. hyssopifolium*.

Der verbreitetste Waldbaum ist *Pinus silvestris*, stets in Begleitung des formenreichen Wacholders. (*Viscum album* var. *laxum* beschränkt sich auf den Süden der Provinz und tritt dann noch einmal sehr zerstreut auf der Fr. Nehrung auf.) *Picea excelsa* befindet sich in den Kreisen Elbing und Rosenberg an ihrer relativen Westgrenze. *Taxus baccata* ist in der Provinz schon recht selten geworden, besitzt aber im Cisbusch im Kreise Schwetz ihren reichsten Standort in Deutschland. *Fagus silvatica* befindet sich bei uns in Nähe ihrer absoluten Ostgrenze. Die östlichsten Standorte von *Pirus torminalis* weisen die Kreise Rosenberg und Strasburg auf. *Populus alba* und *Alnus incana* dürften nur im Stromtal und an der Küste wirklich spontan sein. Aus der Verbreitung der anderen Waldhölzer ist das seltenere Vorkommen von *Quercus sessiliflora* hervorzuheben. Unter den Unterhölzern ist *Euonymus verrucosa* durch eine absolute Westgrenze bemerkenswert (Kr. Flatow).

Wollten wir Westpreußen pflanzengeographisch gliedern, so wären zu unterscheiden:

1. Südpommerellen und das Küddowgebiet. (Der Charakterbaum ist *Pinus silvestris*; *Euonymus verrucosa* findet hier eine Westgrenze, *Potentilla verna* ihre absolute Ostgrenze; die Moore sind reich an boreal-alpinen Arten; an den Flüssen treten die Formationen der steppenartigen Verbände[1] sporadisch auf; die atlantische Flora fehlt fast ganz, nur *Lobelia Dortmannia* wäre hervorzuheben; den westlichsten Seen ist bereits *Isoëtes lacustre* eigentümlich);

---

[1] Nur hier kommt *Carex humilis* (Kr. Dt. Krone vor.

2. Nordpommerellen (neben der Kiefer ist *Fagus silvatica* häufig; *Pirus torminalis* besitzt im Kr. Berent den nördlichsten Standort in der Provinz; die pontischen Assoziationen werden seltener und fehlen stellenweise infolge der Höhenlage des Gebietes und der Niederschlagsmenge ganz; die atlantischen Assoziationen nehmen nach N. zusehends zu; boreal-alpine Arten treten nur sporadisch auf, *S. myrtilloides* fehlt ganz; manche Seen Nord-Pommerellens werden ausgezeichnet durch *Isoëtes lacustre*, *I. echinosporum*, *Sparganium affine*, *Myriophyllum alterniflorum* u. a.
3. der Bezirk der Küste;
4. die durch die Stromtalflora beeinflußten Werder;
5. das Elbinger Hochland mit *Fagus silvatica* als Charakterbaum (boreal-alpine und pontische Arten sind sehr selten; die atlantische Flora fehlt völlig; das Gebiet ist aber reich an Gebirgsmoosen);
6. Pomesanien und das Kulmerland (nach S. werden die boreal-alpinen und pontischen Arten sehr zahlreich; *Carex heleonastes*, *Betula nana*, *Prunus fruticosa*, *Cytisus ratisbonensis* var. *biflorus*, *Trifolium lupinaster*, *Veronica austriaca*, *Arnica montana* sind in Westpreußen nur aus diesen Gebietsteilen bekannt; *Scorzonera purpurea* befindet sich bei Lautenburg an ihrer Ostgrenze; *Erica tetralix* besitzt ebendortselbst ein ganz isoliertes Vorkommen; mit *Picea excelsa* zusammen reicht *Stellaria Friesiana* in das Gebiet; neben *Pinus silvestris* ist *Carpinus betulus* nicht selten bestandbildend; in diesen Wäldern ist in den Kreisen Strasburg und Löbau zuweilen *Melittis melissophyllum* Charakterpflanze).

Den Hauptteil der Ausführungen des Vortragenden nahmen die Schilderungen der zu unternehmenden Exkursionen auf westpreußischem Boden in Anspruch, die bei den Teilnehmern lebhaftes Interesse erweckten.

Im Anschluß an diesen Vortrag sprach der Vorsitzende, Herr **Engler**, den Herren **Kumm**, **Lakowitz** und **Preuss** den Dank der Vereinigung für ihre aufopfernde Mühe im Interesse des Gelingens der Tagung aus.

Es erhielt weiter das Wort Herr J. **Abromeit** zu seinem Vortrag »Über die Vegetationsverhältnisse von Ostpreußen und ihre Beziehungen zu denen der Nachbargebiete«. Die Ausführungen des Redners werden im folgenden zum Abdruck gelangen.

Zum Schlusse sprach Herr A. **Engler** »Über Ergebnisse neuerer botanischer Forschungen in Südwest-Afrika«. Die Darlegungen wurden durch eine große Zahl trefflicher Lichtbilder unterstützt.

Damit schloß die in jeder Hinsicht wohlgelungene Danziger Tagung der »Freien Vereinigung«. Über den Nachmittagsausflug nach Hoch Redlau, wie überhaupt über Exkursionen, die vor, während und nach der Danziger Tagung stattfanden, wird im folgenden Herr **Preuss** berichten.

Die Exkursionen der „Freien Vereinigung für Pflanzengeographie und systematische Botanik“ in Westpreuſsen.

Von

Hans Preuß-Danzig.

Mit 1 Figur im Text.

Der Geschäftsführer der Danziger Tagung, Herr Kumm und der Berichterstatter waren bestrebt, die Exkursionen unserer Vereinigung so zu gestalten, daß die Teilnehmer nach Möglichkeit die Mehrzahl der westpreußischen Vegetationstypen kennen lernten.

Der erste Ausflug auf westpreußischem Boden (am 5. August) machte sie mit der »great attraction« unserer Flora bekannt, mit dem Zwergbirken-Standort im Kreise Kulm, einem kleinen Übergangsmoor bei Neulinum. Zwischen den hier aus *Sphagnum medium*, *Sph. acutifolium*, *Sph. squarrosum*, *Sph. recurvum*, *Sph. Dusenii* u. a. gebildeten Moospolstern gedeiht *Betula nana* und der Bastard *B. intermedia* (= *B. nana* × *pubescens*) sehr reichlich. Nur am Rande des Moores haben sich *Salix myrtilloides* und *S. myrtilloides* × *aurita* erhalten 1).

Am 7. August wurde die Halbinsel Hela in der Umgegend des Fischerdorfes Hela besucht. In dem einförmigen Föhrenwalde stand *Erica tetralix*, die bekanntlich hier eine relative Ostgrenze erreicht, in vollster Blüte. Zuweilen überspann auch die dunkle Krähenbeere (*Empetrum nigrum*) den Boden, reichlich Früchte tragend. *Prunus serotina* und *Ulex europaeus*, die an Waldwegen angetroffen wurden, entstammen jüngeren Anpflanzungen. — Wenn auch die Dünenflora der Halbinsel bei weitem nicht vergleichbar ist mit derjenigen der Frischen Nehrung west-

---

1) Conwentz, *Betula nana* lebend in Westpreußen. Naturw. Wochenschr. (N. F. I, Nr. 1, p. 9).

Scholz, *Betula nana*-Moor im Forstrevier Neulinum (J.-B. d. Preuß. Botanischen Vereins 1901/02, p. 42—43).

—— Über die im Jahre 1902 unternommenen botanischen Ausflüge (ibid. 1902/03, p. 12—13).

Hans Preuss, *Salix myrtilloides* in Westpreußen (31. J.-B. des Westpreuß. Botanisch-Zoolog. Vereins 1908).

preußischen Anteils, so konnten doch die Mehrzahl unserer maritimen Xerophyten wahrgenommen werden: *Ammophila arenaria*, × *A. baltica*, *Festuca rubra* var. *arenaria*, *Juncus balticus* (in Dünentälern), *Salix daphnoides* var. *pomeranica*, *Anthyllis vulneraria* var. *maritima*, *Lathyrus maritimus*, *Linaria odora*, *Hieracium umbellatum* fr. *dunale*. Mit ihnen zusammen gediehen nicht selten die verbreiteten fakultativen Halophyten *Honckenya peploides* und *Cakile maritima*. Überall durchfurchten die Rhizome der sandbindenden *Carex arenaria*, die auch hier in der von Marsson zuerst beobachten fr. *remota* gedieh, den Boden.

Oliva und der Espenkruger See waren das Ziel des folgenden Tages. Nachdem dem Kgl. Garten zu Oliva ein kurzer Besuch abgestattet war, ging es zum Karlsberg, dem schönsten Aussichtspunkte in der Danziger Umgebung. Am Fuße des Berges begrüßte uns unfern von *Luzula nemorosa* das der westpreußischen Flora fremdartige *Teucrium scorodonium*, eine vielleicht mit Grassamen in unser Gebiet eingeführte Pflanze. An sonnigen Standorten leuchteten im Schmucke ihrer weißen und blauen Blütenpracht *Anthericum ramosum* und *Veronica spicata*, zwei Arten, die in der Nähe der Küste zu den Seltenheiten gehören. Aus üppigen *Hylocomium*-Teppichen lugte zahlreich die bleiche *Goodyera repens* hervor. — Der Espenkruger See, etwa 8 km in westlicher Richtung von Oliva entfernt, ist seit mehr denn einem halben Jahrhundert durch seinen Reichtum an *Isoëtes lacustre* bekannt. Auffällig ist hier das völlige Fehlen von Laichkräutern. Nur hin und wieder zeigen sich vereinzelte Büsche einiger Wassermoose (*Conomitrium Julianum*, *Fontinalis antipyretica* fr. *laxa*, *Hypnum fluitans* und *Acrocladium cuspidatum* fr. *fluitans*). Die eigentliche Charakterpflanze des Sees ist *Isoëtes lacustre* — auf dem Grunde bis zu einer Tiefe von 1,30 m ausgedehnte Wiesen bildend. Der Formenkreis mit aufrechten Blättern (var. *rectifolium*) ist vertreten durch die Abänderungen 1) *minus* und 2) *elatius* und den zur letzteren gehörigen sfr. *pauperculum* und *tenuifolium*. Oft herrscht auch die Varietät *curvifolium* in reinen Beständen vor, deren Unterform *falcatum* die seichte Uferzone charakterisiert. Hier tritt auch eine in Westpreußen endemische *Isoëtes lacustre*-Rasse auf: *Isoëtes liosporum*, bei der die Makrosporen meist völlig glatt sind. Ebenso häufig wie *Isoëtes* ist *Litorella lacustris*, die auch mit *Isoëtes* zusammen in der nie zur Blüte gelangenden fr. *isoëtiformis* gedeiht. Dagegen wird die Inundationszone von typischer *Litorella* besetzt. In ihrer Begleitflora sind neben *Elatine hydropiper*, *E. triandra* und *Peplis portula* — *Scirpus paluster* f. *arenarius*, *Sc. acicularis*, *Sc. setaceus*, *Sc. compressus*, *Juncus bufonius*, *J. capitatus*, *Ranunculus reptans*, *R. flammula* (fr. *gracilis* G. F. Mey. und fr. *radicans* Nolte), *Limosella aquatica* und *Veronica scutellata* var. *pilosa* besonders augenfällig. Auf den anmoorigen Flächen des Ostufers gedeihen *Sphagnum fimbriatum*, *Sph. cymbifolium*, *Dicranella hetero-*

malla, *Webera nutans*, *Bryum caespiticium*, *Philonotis caespitosa*, *Lycopodium inundatum*, *Carex Oederi*, *C. filiformis*, *Juncus filiformis*, *J. squarrosus* u. a. Auf den benachbarten Heiden überraschten *Euphrasia stricta*, *E. curta* und *E. gracilis* durch ihre große Individuenzahl.

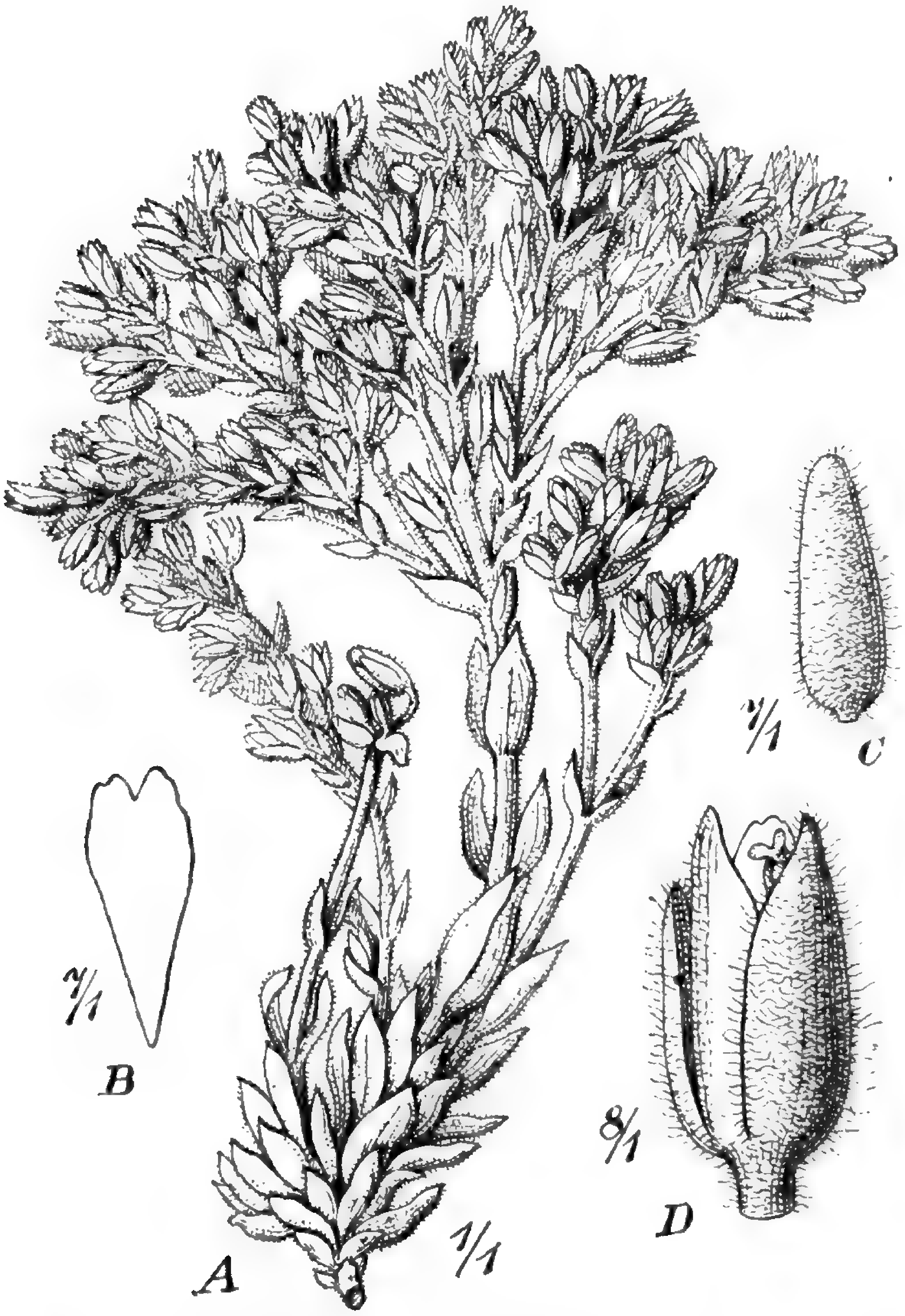
Der Espenkruger See erinnert in vieler Beziehung an andere Seen Pommerellens, die neben *Isoëtes*, *Lobelia* und *Litorella* die pflanzengeographisch so bedeutungsvollen Wassermoose *Fontinalis baltica*, *F. dalecarlica*, *F. microphylla* und *Dichelyma capillacea* bergen, von denen *Dichelyma capillacea* und *Fontinalis dalecarlica* bereits in dem dem Espenkruger See benachbarten Wittstocker See vorkommen, von dessen Wiesenflor im Vorbeifahren *Senecio barbaraeifolius* aufgenommen wurde.

Am 9. August wurde zunächst der Standort von *Pirus suecica* bei Hoch-Redlau im Kreise Neustadt aufgesucht. Die Begleithölzer sind hier in der Hauptsache *Populus tremula*, *Carpinus betulus*, *Fagus silvatica* und *Tilia cordata*. Neben Sträuchern (Stockausschlag) mit typischen Blättern konnten auch solche gefunden werden, deren Blattbildung an die Kreuzung *Pirus fennica* (= *Pirus suecica* × *P. aucuparia*) erinnerte. Typische *Pirus fennica* ist hier bereits von dem verdienten Floristen Klinsmann um die Mitte des vorigen Jahrhunderts gesammelt und als ×*P. hybrida* bestimmt[1]). — Auf der angrenzenden Steilküste tritt gruppenweise *Oenothera biennis* var. *parviflora* (= *O. muricata* var. *latifolia*) auf. — Weil sich am Strande die feinkörnigen Seesande mit den lehmigen Abschlemmmassen der benachbarten Steilhänge vermischt haben, sind die geeigneten Daseinsbedingungen für eine Anzahl Diluvialpflanzen gegeben. Unfern von *Triticum junceum*, ×*T. acutum* (der Bastard häufiger), *Honckenya peploides*, *Cakile maritima*, *Eryngium maritimum* gedeihen z. B. *Ononis spinosa* und *Melilotus albus*. Dort, wo die Steilufer zurücktreten, bildet die prächtige, ins Violette oder Amethystfarbige spielende Stranddistel bald größere, bald kleinere Bestände. — Zwischen Gdingen und Oxhöft wird der Sandstrand schmäler; heideartige Flächen, die ich anderweitig[2]) als »Strandsandfluren« bezeichnet habe, schließen sich ihm an. Niedrige Gräser (*Nardus stricta*, *Agrostis vulgaris*, *Aera praecox*, *Corynephorus canescens* u. a.), *Carex arenaria* und *C. hirta* charakterisieren das Gelände. In den tieferen Lagen bildet der gesellige *Juncus balticus* kleine Kolonien, begleitet von viel *Euphrasia curta*. Auf grasarmen Flächen vegetiert *Linaria vulgaris* in den Standortsformen *humifusa* und *glaucescens*. Hier wurde eine schon früher von mir beobachtete sehr auffällige Form des verbreiteten *Cerastium triviale* wiedergefunden. Von der Hauptform ist die Pflanze durch die sehr kurzen Blütenstiele, die vier kurzen Petalen und die stets sitzenden Blätter unterschieden. Die Fruchtknoten sind nicht normal, da die Karpellblätter sich sehr früh trennen; deshalb wurden auch keine Fruchtkapseln wahrgenommen. Die Diagnose dieser Pflanze, die ich als *Cerastium triviale* fr. *maritimum* bezeichne, lautet: Caulis 7—10 cm altus inferne subsimplex foliis rosulatim approximatis instructus, superne subfastigiato-ramosissimus, pilis longiusculis dense tomentosus. Folia 0,7—1,2 cm longa, 0,15—0,45 cm lata, ovato-lanceolata, acuta, sessilia, tomentosa, tomento subtus adpresso, 1-nervia,

---

[1]) Nach dessen Herbarium Preuss.

[2]) H. Preuss, Die Vegetationsverhältnisse der westpreußischen Ostseeküste. 33. J.-Ber. des Westpreuß. Bot.-Zool. Vereins 1910, p. 18—19.



Cerastium triviale fr. *maritimum* mihi vom Strande bei Oxhöft. *A* Ganze Pflanze, *B* Kronblatt, *C* Kelchblatt, *D* Blüte.

inferne rosulatim coarctata, superne magis distantia, angustiora. Bracteae ovato-lanceolatae, 0,5 cm longae, 0,16 cm latae, acutae, omnino tomentosae, margine angustissimo hyalino. Flores apicem ramulorum versus numerosi, glomerati, in pedicello erecto tomentoso 0,2 cm longo; sepalis lanceolatis obtusiusculis dorso usque ad apicem tomentosis, margine angusto hyalino, 0,35—0,45 cm longis; petalis 4 apice emarginatis, 0,3 cm longis; staminibus vulgo 10, 0,16 cm longis, stylis 5, 0,2 cm longis ovarium subaequantibus. Florum pedicelli post anthesin sepalos subaequantes, erecti.

Nota: Planta omnibus partibus tomentosa, valde florifera, verosimiliter *Cerastio triviali* affinis (cfr. fr. coloratum Lange, Haandbog, p. 679).

Am interessantesten wird die Flora der Strandsandfluren in der Nähe von Oxhöft. Kleine Dünenbuckel werden von *Calluna vulgaris* überzogen. In den flachen Einsenkungen stand *Botrychium matricariae* in einigen 100 Exemplaren; spärlich war dagegen diesjährig *Ophioglossum vulgatum*. Auf anscheinend Na Cl-haltigem Boden blühten und fruchteten neben *Poa pratensis* var. *costata*, *Atropis distans* var. *litoralis* u. a. — *Erythraea litoralis* fr. *uliginosa*, *Plantago maritima* und *Senecio jacobaea* fr. *discoidea*. Auf feuchtsandigen Flächen standen *Euphrasia stricta*, *E. brevipila*, *E. curta*, *E. gracilis*, *E. pratensis*. Die benachbarten Wiesen erfreuten durch *Botrychium matricariae*, *Carex glauca*, *Juncus capitatus* (Grabenränder), *Gentiana baltica* u. a.

Am 10. August wurde die erste größere Exkursion unternommen, die die Teilnehmer über das Weichbild der Stadt hinausführte — in das Radaunetal, ein landschaftliches Juwel Westpreußens. — In der Nähe des Bahnhofs Zuckau hatten sich innerhalb des Schienengeleises *Diplotaxis muralis* und *Linaria odora* angesiedelt. Auf den Böschungen der Chaussee, die bis in die Nähe der Radaune führte, wurden einige bekannte Gestalten der »sonnigen Hügel« wahrgenommen: *Phleum boehmeri*, *Dianthus carthusianorum*, *Potentilla opaca* uud *Helianthemum chamaecistus*, die aber in diesem Teile Westpreußens noch recht sporadisch auftreten. Doch das Radaunetal selbst. Die Radaune, einem diluvialen Erosionstale folgend, wird beiderseitig von prächtigen Mischwäldern eingefaßt, die auf den steilen Uferhängen bis in die Nähe des Flußtals treten. Erlenbrüche und Wiesen bilden die nächste Umrahmung des Flußbettes. *Pinus silvestris* (stellenweise), *Populus tremula*, *Salix cinerea*, *S. caprea*, *S. aurita*, *S. nigricans*, *Corylus avellana*, *Carpinus betulus*, *Betula verrucosa*, *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Fagus silvatica*, *Quercus robur*, *Ulmus campestris*, *Rosa tomentosa* (selten), *Pirus communis*, *Prunus padus*, *P. spinosa*, *Acer platanoides* und *Tilia cordata* sind die wesentlichsten Bestandteile der abwechslungsreichen Gehölzflora, *Ribes alpinum* und *Lonicera xylosteum* die häufigsten Unterhölzer. Oft tritt die Rotbuche in den Vordergrund des Waldbildes; immer aber herrschen die Laubhölzer vor und nur auf den steilsten und sonnigsten Hängen dominiert die Kiefer. Diese Zusammensetzung des Bestandes spiegelt sich auch in der Moosflora wieder. *Metzgeria furcata*, *Plagiochila asplenoides*, *Radula complanata* (an Buchen), *Madotheca platyphylla*, *Frullania dilatata* (an Baumstämmen), *Dicranum majus*, *Ulota* sp. (an Buchen), *Orthotrichum leiocarpum* (an Buchen), *Mnium serratum*, *M. undulatum*, *M. cuspidatum*, *M. affine*, *M. punctatum*, *Polytrichum perigionale* (an einem Bergabsturz), *Neckera* *pennata* (an Buchen), *N. complanata* (selten an Buchen), *Anomodon viticulosus* (an verschiedenen Bäumen), *Pterigynandrum filiforme* (an Buchen), *Thuidium philiberti* (an einem Bergabsturz), *Pylaisia polyantha* (an verschiedenen Bäumen), *Brachythecium velutinum*, *Eurynchium* sp., *Plagiothecium roeseanum*, *Pl. denticulatum*, *Pl. silesiacum*, *Hypnum cristacastrensis*, *Hylocomium splendens*, *H. triquetrum* u. a. Hervorragende Seltenheiten für Westpreußens Flora weist die Phanerogamenwelt auf: Glieder der Vorgebirgsregion und einige Arten der pontischen Waldformation vereinigen sich hier mit der norddeutschen Buchenwaldflora zu einem sehr auffälligen Vegetationsbilde. Mitunter finden sich beisammen oder wenigstens in nächster Nähe: *Cystopteris fragilis*, *Aspidium filix mas*, *Equisetum silvestre*, *E. pratense*, *Hierochloë australis*, *Dactylis glomerata* fr. *remota*, *Festuca gigantea*, *Bromus ramosus* var. *Benekeni*, *Brachypodium silvaticum*, *Triticum caninum*, *Carex silvatica*, *Polygonatum multiflorum*, *Listera ovata*, *Asarum europaeum*, *Rumex sanguineus* var. *viridis*, *Actaea spicata*, *Aconitum variegatum*, *Thalictrum aquilegiifolium*, *Hepatica triloba*, *Ranunculus cassubicus*[1]), *R. lanuginosus* (im Frühlinge *Corydalis cava* und *C. intermedia*), *Arabis hirsuta*, *Cardamine silvatica*[1]), *Vicia silvatica*, *Lathyrus vernus*, *L. niger*, *Geranium silvaticum*, *Mercurialis perennis*, *Viola mirabilis*, *V. Riviniana*, *V. silvatica*, *Daphne mezereum*, *Epilobium montanum*, *Hedera helix*, *Sanicula europaea*, *Bupleurum longifolium*, *Laserpitium latifolium*, *Pleurospermum austriacum*, *Pulmonaria officinalis* var. *obscura*, *Myosotis sparsiflora*[1]), *Stachys silvatica*, *Asperula odorata*, *Phyteuma spicata*, *Campanula trachelium* u. a. Häufig ist *Chaerophyllum hirsutum*, das nicht selten von den bewaldeten feuchten Hängen in die Erlenbrüche hinabsteigt und hier fast geschlossene Bestände bildet, in denen selbst so gesellige Pflanzen wie *Paris quadrifolius*, *Impatiens noli tangere*, *Eupatorium cannabinum* nur kleine Inseln behaupten. Oft schlingt auch der Hopfen lianenartig in den dichten Alneta, und in dem Zweiggewirr machen sich zuweilen bemerkbar *Solanum dulcamara*, *Valeriana excelsa*, *V. officinalis* u. a. — Die Charakterpflanzen des lichten Laubwaldes sind: *Calamagrostis arundinacea*, *Lilium martagon*, *Epipactis latifolia* var. *viridiflora*, *Ranunculus polyanthemos*, *Sedum maximum*, *Vicia cassubica*, *Lathyrus montanus*, *Hypericum montanum*, *Digitalis ambigua* var. *acutiflora*, *Veronica officinalis*, *Melampyrum pratense*, *M. silvaticum*, *Jasione montana*, *Campanula persicifolia*, *Solidago virga aurea*, *Senecio jacobaea*, *Hieracium boreale*, *H. umbellatum*, *H. laevigatum*. An sonnigen Plätzen, insonderheit auf den Bergabstürzen, gedeihen: *Phleum boehmeri*, *Carex montana*, *Anthericum ramosum*, *Dianthus carthusianorum*, *Filipendula hexapetala*, *Fragaria viridis*,

---

[1]) Die Standorte dieser Arten wurden auf der Exkursion nicht berührt.

Potentilla Wiemanniana, *Trifolium alpestre*, *Geranium sanguineum*, *Polygala vulgare*, *Libanotis montana* nebst var. *sibirica*, *Peucedanum oreoselinum*, *Origanum vulgare*, *Calamintha acinos*, *C. clinopodium* und *Veronica spicata*. — An der Drahthammerbrücke wurde das wildromantische und pflanzenreiche Radaunetal verlassen und der angrenzende Hochwald durchwandert. Je weiter wir uns von der Radaune entfernten, je einförmiger wurde das Waldbild. Die Kiefer trat in den Vordergrund. Die nahrstoffärmere Bodenunterlage charakterisierte *Trientalis europaea*, die überall die hellgrünen *Hylocomium*-Decken durchsetzte. Vereinzelt gedieh die Charakterpflanze der pommerellischen Bergwälder: *Ajuga pyramidalis*. Nicht selten sind: *Pirola minor*, *Chimophila umbellata* und *Ramischa secunda*. Äußerst selten ist dagegen die an verschiedenen Standorten im Kreise Karthaus festgestellte *Pirola media*. — Am Klostersee bei Karthaus ist die ehemals so reiche Flora durch Kurgäste dezimiert worden. Nur der schöne *Rubus Bellardii*, der in den Buchenwäldern des Gesamtgebietes zu den Charakterpflanzen gehört, gedieh noch an einer Stelle. Die Wasserflora, die unter andern auch *Potamogeton nitens* und *Callitriche auctumnalis* birgt, konnte wegen Zeitmangels nicht mehr untersucht werden.

Am Nachmittage wurde die Bahn Karthaus-Berent-Konitz benutzt. Vom Zuge aus konnten unter den gewöhnlichen Eisenbahnpflanzen *Salvia verticillata*, *S. silvestris* und *Rudbeckia hirta* festgestellt werden. In Konitz beschloß man das Tagewerk durch einen Gang zum Ackerhofer See, der infolge allmählicher Entwässerung in raschem Tempo der völligen Verlandung entgegengeht. *Nuphar luteum*, *N. pumilum*, *N. intermedium* (= *N. luteum* × *pumilum*), die ehedem die Westhälfte des kleinen Sees füllten, gedeihen heute zwischen *Scirpus lacustris*, *Phragmites communis* u. a. auf dem morastigen Boden der Uferzone in terrestren Formen, die aber zur Blütenbildung gelangt waren.

Der 11. August war für die Exkursionsteilnehmer ein großer Tag; galt es doch das eine ausgezeichnete Reliktenflora beherbergende Abrauer Moor im Kreise Tuchel und den größten Eibenbestand Deutschlands, den Cisbusch im Kreise Schwetz, kennen zu lernen. »Des Morgens in der Frühe« brachten uns einige Wagen zu dem etwa 16 km von Konitz entfernten Abrauer Moor[1]), das in einem umfangreichen Endmoränengebiet liegt und, geologisch gesprochen, als ein durch Endmoränen abgedämmter Stausee aufzufassen ist. Das Moor ist ein typisches Grünmoor, das auf weiten Strecken sein Wachstum abgeschlossen hat. Dort, wo die Astmoose schwingende Decken bilden, gedeihen u. a. *Cinclidium stygium*, *Drepanocladus serratus* (= *Hypnum exannulatum* fr. *serratum* Milde), *D. exannulatum*, *Philonotis fontana* var. *falcata*, *Ph. calcarea*; oft bildet auch *Drepanocladus vernicosus* kleine Inseln. Sehr verbreitet ist im Gesamtgebiet die schöne *Saxifraga hirculus*; die SO.-Ufer des Abrauer Sees ziert in seltener Fülle *Sweertia perennis* in Begleitung von *Calamagrostis neglecta*, *Trisetum flavescens* var. *variegatum*, *Poa nemoralis* var. *rigidula*, *Molinia coerulea*, *Scirpus pauciflorus*, *Carex dioeca*, *C. paradoxa*, *C. teretiuscula*, *Tofieldia calyculata*, *Gymnadenia conopea*, *Liparis loeselii*, *Malaxis paludosa*, *Dianthus superbus*, *Trollius europaeus*, *Saxifraga hirculus*, *Lotus uliginosus*, *Euphrasia pratensis*, *Crepis paludosus*, *Hieracium auriculiforme* (= *H. auricula* × *pilosella*) u. a. Seltener ist der stolze Karlszepter (*Pedicularis sceptrum carolinum*), in dessen Nähe die liebliche *Anacamptis pyramidalis* gedeiht. In Gruppen durchsetzen das Gelände *Salix pentandra*, *S. repens*, *S. aurita*, *S. livida*, *S. aurita*×*livida* und vor allen Dingen *Betula humilis*, die hier ihre reichsten Bestände in Westpreußen besitzt. Die Strauchbirke ist an ihren Abrauer Standorten äußerst vielgestaltig; konstatiert wurden die Formen *cuneifolia* Abr., *cordifolia* H. Pr., *parvifolia* Gross, *macrophylla* H. Pr. Da *B. verrucosa* und *B. pubescens* nicht selten mit ihr vergesellschaftet sind, kommen hier auch die Bastarde *Betula humilis* × *verrucosa* und *B. humilis* × *pubescens* vor. In Nähe der Betuleta, an einem Abflußgraben, zeigte sich eine sehr auffällige Tischgemeinschaft: *Orchis maculata*, *O. incarnata*, *Gymnadenia conopea*, *Platanthera bifolia*, *Listera ovata*, *Thalictrum aquilegiifolium*, *Pimpinella magna*, *Pirola rotundifolia*, *Euphrasia stricta*, *E. curta*, *E. pratensis* nebst der mutmaßlichen Kreuzung *Euphrasia pratensis* × *curta*, *Inula salicina*, *Centaurea phrygia*, *Crepis praemorsa*. Leider gestattete es die Zeit nicht, weitere Teile des Abrauer Moors zu besuchen. Aus der interessanten Flora anderer Stellen seien hier nur kurz erwähnt: *Orchis Traunsteineri*, *Stellaria crassifolia*, *Nuphar pumilum*, ×*N. intermedium*, *Nymphaea candida*, *Empetrum nigrum*, *Astrantia major*, *Polemonium coeruleum*, ×*Pulmonaria notha* (auf einer Diluvialinsel), *Pedicularis silvatica*, *Utricularia neglecta*, *Crepis succisifolia*, *Hieracium cymosum*. Alle Exkursionsteilnehmer waren sich darüber einig, daß das von der Kultur bedrohte Abrauer Moor wert sei, den nachwachsenden Geschlechtern als Naturdenkmal erhalten zu bleiben.

---

[1]) H. Preuss, Die Vegetationsverhältnisse des Moores von Abrau. 45. J.-B. des Preuß. Bot. Vereins 1907.

—— Die Vegetationsverhältnisse der Tucheler Heide. II./III. Jahrb. d. Westpr. Lehrervereins für Naturkunde 1908.

Auf dem Bahnhof Sehlen hatte sich das südosteuropäisch-orientalische *Corispermum hyssopifolium* in großer Zahl eingefunden, das auch später auf den Bahnhöfen Lindenbusch, Lianno, Laskowitz und Terespol auftauchte und anscheinend an den Schienensträngen entlang in die Heide vordringt. In Lianno war es mit dem nordamerikanischen *Lepidium* *densiflorum* vergesellschaftet; in Laskowitz gedieh es mit *Salsola kali* var. *tenuifolia* zusammen.

Bei Lindenbusch wurde der angrenzende Heidewald untersucht, der bei weitem nicht so einförmig ist, wie er zuweilen geschildert wird. Unter schlanken Kiefern bilden *Hypnum Schreberi*, *Hylocomium splendens* und *H. triquetrum* Massenvegetation, kleine Inseln von *Dicranum scoparium*, *D. spurium*, *D. undulatum* umschließend. An den sonnigsten Stellen bedecken *Cladonia alcicornis*, *Cl. gracilis*, *Cl. rangiferina*, *Cl. furcata*, *Cornicularia aculeata* u. a. den Boden. Überall eingestreut sind *Pulsatilla patens* und *P. vernalis*, seltener *P. pratensis* und *P. vernalis* × *patens*. Auf anderen Flächen macht sich eine hohe Gehälmvegetation bemerkbar: *Calamagrostis epigeios*, *C. arundinacea*, × *C. acutiflora* (teste Abromeit). Überaus zahlreich ist die schöne *Carlina acaulis*, in der Tucheler Heide eine typische Kiefernwaldpflanze. Beobachtet wurden u. a. ferner: *Koeleria glauca*, *Anthericum ramosum*, *Gypsophila fastigiata* (nicht selten auf Ameisenhaufen), *Dianthus arenarius*, *Potentilla arenaria*, *Genista tinctoria*, *Trifolium rubens*, *Astragalus arenarius*, *Geranium sanguineum*, *Peucedanum oreoselinum*, *Arctostaphylus uva ursi*, *Veronica spicata*, *Plantago arenaria*, *Scabiosa canescens*.

Der Weg zum Cisbusch führte über das große Iwitzer Bruch, ein zum Abschluß gelangtes Übergangsmoor, das von Moorkiefern (aber nicht fr. *turfosa*), *Betula verrucosa*, *B. pubescens*, *Populus tremula* und einer Anzahl verbreiteter Weiden besetzt wird. Ungemein häufig treten hier *Ledum palustre* und *Vaccinium uliginosum* auf. Aufgebrochene Stellen und Wege werden von *Molinia coerulea* bevorzugt. *Calluna*, *Ledum*, *Vaccinium uliginosum*, *Andromeda poliifolia* lassen Moose so gut wie gar nicht aufkommen; nur *Dicranella cerviculata*, *Webera nutans*, *Polytrichum gracile*, *P. strictum* behaupten sich auf kleinen Inseln inmitten der Ericaceen-Bestände. Die *Sphagna* beschränken sich in der Hauptsache auf die Ufer eines kleinen Sees bei Wissoka. Aus der zum größten Teil aus *Sphagnum obtusum* gebildeten Schwingdecke lugten in großer Zahl die hellgrünen Blätter und Stengel der seltenen *Carex chordorrhiza* hervor. Die Pflanze ist hier gelegentlich der Exkursion zum erstenmal an ihrem zweiten Standort im Kreise Tuchel gefunden worden. Das Südufer des Sees wurde u. a. durch *Scorpium scorpioides* und *Hypnum trifarium* ausgezeichnet. Dazwischen gediehen *Calamagrostis neglecta*, *Carex limosa*, *Sparganium minimum*, *Drosera rotundifolia*, *D. anglica*, × *D. obovata*, *Utricularia minor*, *U. intermedia* var. *Grafiana* u. a. In einem benachbarten Graben fand sich *U. neglecta*.

Der Cisbusch! Ein eigenartiges Waldbild überraschte uns hier. Mehr als 5000 Eiben durchsetzen, bald vereinzelt, bald in Gruppen auftretend, den aus Kiefer, Weißbuche, Birke, Espe, Eiche, Linde, Spitzahorn, Bergahorn, Feldrüster, Eberesche, Ahlkirsche u. a. gebildeten Mischwald[1]). Aus der Reihe der Unterhölzer ist *Euonymus verrucosa* hervorzuheben. Nur ganz vereinzelt tritt die Rotbuche auf und doch gedeihen hier eine Anzahl Buchenbegleiter, von denen *Festuca silvatica* und *Dentaria bulbifera* die bemerkenswertesten sind. Zu den lieblichsten Gestalten der Bodenflora gehört *Galium Schultesii*, das noch in vollster Blüte stand. Sonst beteiligten sich an der Bildung der Bodendecke: *Hierochloë australis*, *Milium effusum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Melica nutans*, *Dactylus glomerata* fr. *remota*, *Poa nemoralis*, *Festuca gigantea*, *Triticum caninum*, *Carex silvatica*, *C. digitata*, *Lilium martagon*, *Polygonatum multiflorum*, *Convallaria majalis*, *Cypripedium calceolus*, *Epipactis latifolia*, *Moehringia trinervia*, *Thalictrum aquilegiifolium*, *Geum urbanum*, *Lathyrus silvester*, *Hypericum montanum*, *Viola silvatica*, *V. riviniana*, *Oxalis acetosella* u. a. Auffällig ist die Moosarmut des Geländes.

Der an mannigfachen Eindrücken so reiche Tag wurde beschlossen durch einen Gang zu der Ruine des Ordenschlosses in Schwetz. Am Schwarzwasserufer lösten sich geschlossene *Nasturtium*-Teppiche (darunter auch *N. anceps*) mit Herden von *Xanthium italicum* ab. An der Südseite des Burghügels konnte *Cuscuta lupuliformis* wahrgenommen werden, die sich hier um Hopfen, Nesseln, *Ulmus campestris*, *Rosa canina* und *Prunus mahaleb* schlingt.

Ein kleines Übergangsmoor bei Wilhelmsmark im Kreise Schwetz war das nächste Ziel des folgenden Tages. Das Moor, das in ein Mergelplateau eingesenkt ist, wird von einem schmalen Waldring, der aus *Pinus silvestris*, *Populus tremula*, *Betula pubescens*, *B. verrucosa* u. a. besteht, eingeschlossen. Auf dem aus *Sphagnum crassicladum*, *Sph. recurvum* var. *mucronatum* et var. *amblyphyllum*, *Sph. obtusum*, *Hypnum exannulatum* u. a. gebildetem Moosteppich gedeiht eine recht bezeichnende Übergangsmoor-Vegetation. Am Rande eines verlandenden Tümpels treten *Salix myrtilloides*, *S. aurita* × *myrtilloides*, *S. myrtilloides* × *repens* und der in Mitteleuropa nur hier beobachtete Bastard *S. myrtilloides* × *cinerea* zwischen anderen Kleinweiden auf.

Der Weg zur Kulmer Fähre führte durch die Weichselniederung: Rechts die fruchtbare Ebene, links die an die Wolgaufer erinnernden hohen Weichselhänge mit reicher pontischer Flora. An dem Kulmer Fährhaus gedieh unfern von *Limosella aquatica* — *Corispermum hyssopifolium*.

Von Kulm aus wurden zunächst die sonnenheißen Steilufer des alten Weichseltales in der Nähe des als vorgeschichtliche Begräbnisstätte bekannten Lorenzberges besucht. Das Vegetationsbild stand zur Zeit im Zeichen von *Stupa capillata*, die die Bergkuppe und die benachbarten

---

[1]) CONWENTZ, Forstbotanisches Merkbuch I. Westpreußen, p. 54—56.

Hänge zu Tausenden bedeckte. Dazwischen konnten noch wahrgenommen werden: *Stupa pennata* var. *Joannis*, *Phleum Boehmeri*, *Avena pratensis*, *Festuca rubra*, *Bromus tectorum*, *Anthericum ramosum*, *Silene chlorantha*, *Dianthus carthusianorum*, *Thalictrum minus*, *Arabis arenosa*, *Potentilla arenaria*, *P. wiemanniana*, *Anthyllis vulneraria* var. *eu-vulneraria*, *Trifolium montanum*, *Oxytropis pilosa*, *Coronilla varia*, *Polygala comosa*, *Euphorbia cyparissias*, *Lavatera thuringiaca* (in vollster Blüte), *Viola collina* (im Gebüsch), *Eryngium planum*, *Falcaria sioides*, *Peucedanum oreoselinum*, *Lithospermum officinale*, *Verbascum phlomoides*, *Veronica spicata*, *Scabiosa ochroleuca*, *Campanula sibirica*, *Chondrilla juncea*, *Hieracium cymosum*, *H. echioides*, *H. setigerum* u. a. Dagegen waren die hier nicht seltenen *Orobanche caryophyllacea* und *Scorzonera purpurea* bereits spurlos verschwunden[1]. Auf dem unbeschatteten nördlichen Hang des großen Erosionstales von Kaldus gedieh in den tieferen Lagen *Gentiana amarella*. — Streckenweise bedeckt niedriges Gebüsch von *Populus alba* den Steilabfall, und einmal konnte auch der Bastard *Populus canescens* unfern der Stammeltern festgestellt werden. Oft treten auch Rosen an die Stelle der Pappeln: *Rosa tomentosa*, *R. canina*, *R. glauca*, *R. corifolia*, *R. rubiginosa* und die in zweiter Blüte stehende *R. graveolens*[2].

In der großen Parowe östlich von Osnowo, der bekannten Fundstelle eines Schädels der Saiga-Antilope, herrscht streckenweise die Gebüschformation vor, darunter *Prunus fruticosa* in dichten Beständen. An anderen Stellen machen sich Rosen breit: *Rosa canina*, *R. glauca*, *R. tomentosa* und vor allen Dingen *R. mollis*. Auf den freien Flächen innerhalb der Gebüschformation finden sich zusammen: *Phleum Boehmeri*, *Avena pratensis*, *Carex montana*, *Thesium intermedium*, *Silene chlorantha*, *Thalictrum minus* subsp. *Th. flexuosum*, *Potentilla opaca*, *Ononis spinosa*, *Helianthemum chamaecistus*, *Eryngium planum*, *Falcaria sioides*, *Libanotis montana* (meist var. *sibirica*), *Seseli annuum*, *Peucedanum cervaria*, *P. oreoselinum*, *Laserpitium pruthenicum*, *Salvia pratensis*, *Stachys recta*, *Brunella grandiflora*, *Veronica teucrium*, *V. spicata*, *Melampyrum arvense*, *Asperula tinctoria*, *Campanula sibirica*, *Aster amellus*, *Inula salicina* et fr. *subhirta*, *Anthemis tinctoria*, *Chondrilla juncea* et fr. *acanthophylla*, *Lactuca scariola*, *Crepis praemorsa*, *Hieracium echioides* u. a. Leider hat der Verschönerungsverein zu Culm den so pflanzenreichen Hang der Schlucht durch Anlagen verschandelt.

---

[1] Die Hänge bei Plutowo, die außer den genannten Arten auch *Thesium intermedium* und *Adonis vernalis* in Fülle beherbergen, konnten wegen Zeitmangels nicht mehr besucht werden.

[2] Herr Dingler sammelte bei Kulm auch einen vermutlichen Rosenbastard *R. coriifolia* × *tomentosa* var. *cuspidatoides* Crép.

Einen typischen Auwald lernten die Exkursionsteilnehmer in der Nonnenkämpe bei Kulm kennen. Auf dem nährstoffreichen Schlickboden entwickelt die Pflanzenwelt eine seltene Frohwüchsigkeit, die sich sowohl in der Baum- als auch in der Bodenvegetation äußert. *Acer campestre*, hier in Nähe seiner Ostgrenze, erreicht mitunter eine Höhe von 15 m und einen Stammumfang von 1 m. *Populus alba*, *P. nigra*, *Quercus robur*, *Q. sessiliflora*, *Ulmus campestris*, *U. effusa*, in zum Teil riesigen Stämmen, bilden ein schattiges Laubdach. Feldahorn, Korkrüster, Holunder, Hartriegel, Ahlkirsche, Faulbaum, Apfel, Hasel, Schneeball, europäisches Pfaffenhütchen, Kreuzdorn, *Crataegus, monogyna*, *Alnus glutinosa*, *A. incana*, kleinblättrige Linden u. a. m. stellen die Unter- und Zwischenhölzer dar. Bis hoch in die Baumkronen hinein rankt sich der Hopfen. Mannshoch und darüber werden *Agrostis alba*, *Aera caespitosa*, *Urtica dioeca*, *Rumex conglomeratus*, *Chenopodium album*, *Thalictrum flavum*, *Archangelica officinalis*, *Carduus crispus.* Stellenweise ist der stattliche *Senecio fluviatilis* Charakterpflanze. Häufige Waldpflanzen sind *Alliaria officinalis* und *Circaea lutetiana.* In den Bruchlöchern bildet *Stratiotes aloides* ausgedehnte Wiesen, oder *Limnanthemum nymphaeoides*, vereinzelt noch in Blüte, wiegt sich auf den trüben Wasserflächen. Auf den sandigeren Standorten in der Nähe des Flußbettes gedeihen zwischen Weidengebüsch eine Anzahl Stromtalpflanzen: *Silene tatarica*, *Erysimum hieraciifolium*, *Eryngium planum*, *Xanthium italicum*, *Artemisia scoparia*, *Achillea cartilaginea.* Stellenweise ist die nordamerikanische *Solidago serotina* eine bezeichnende Kämpenpflanze; seltener ist dagegen eine andere Art gleicher Herkunft: *Erigeron annuus.*

Der Sonntag, der 13. August, galt den Elbinger Bergwäldern. Hier bildet die Rotbuche, kurz vor ihrer absoluten Ostgrenze, prächtige Bestände, die einen Vergleich mit den berühmten Buchenwäldern Rügens wohl aushalten können. Das eindruckvollste Waldbild bietet uns die Umgegend von Panklau. Im Volke führt diese gewaltige »Säulenhalle« ebenso wie ein ähnlicher Bestand im Forstrevier Tharandt i. S. den Namen die »Heiligen Hallen«. Das ganze Gelände wird allerseits von Schluchten durchfurcht, die besonders auf der Westseite regellos durcheinanderlaufen. Die Höhenlage des Gebietes, das bis 198 m über dem Meeresspiegel ansteigt, und der Reichtum an erratischen Blöcken, erklärt das Vorkommen einer Anzahl subalpiner und borealalpiner Moose: *Jungermannia riparia*, *Lophozia socia*, *Madotheca laevigata*, *Racomitrium sudeticum*, *Schistostega osmundacea*, *Timmia megapolitana*, *Brachythecium vagans*, *B. reflexum*, *Isopterygium depressum*, *Plagiothecium Schimperi* u. a. Der Moosflora entspricht auch die höhere Pflanzenwelt: *Poa remota*, *Hordeum europaeum*, *Carex pilosa*, *Luzula nemorosa*, *Allium ursinum*, *Gagea spathacea*, *Cypripedium calceolus*, *Aconitum variegatum*, *Cardamine hirsuta*, *C. silvatica*, *Pleurospermum austriacum*, *Veronica montana*, *Galium Schultesii*, *Petasites albus*, *Lappa nemorosa* u. a. — Das Gebiet ist noch dadurch bemerkenswert, daß *Picea excelsa* eine relative Westgrenze findet. Allerdings fehlt hier bereits die ostpreußische Fichtenbegleiterin *Stellaria Friesiana*. — Bei Cadinen interessierte die Kaisereiche (*Quercus robur*), die 25 m hoch ist und, 1 m über der Erde gemessen, einen Stammumfang von 8,75 m aufweist. Die Größe dieses gewaltigen Baumes erfährt durch die Tatsache, daß in dem hohlen Innern 11 Soldaten mit Gepäck Platz finden können, eine instruktive Beleuchtung.

In den Elbinger Wäldern fanden die Exkursionen auf westpreußischem Boden ihren Abschluß. Die Teilnehmer hatten auf den Ausflügen in der Hauptsache kennen gelernt:

drei Typen der Küstenvegetation, die Dünenflora auf Hela, die Pflanzenwelt der Steilufer bei Hoch-Radlau und die der Strandtriften bei Gdingen;

ein Grünmoor mit reicher Reliktenflora, das von Abrau, zwei Übergangsmoore (das Zwergbirkenmoor bei Neulinum, das *Salix myrtilloides*-Moor bei Wilhelmsmark), ein abgestorbenes Übergangsmoor mit *Ledum* und *Vaccinium uliginosum* bei Iwitz im Kreise Tuchel;

zwei Formationen der steppenartigen Verbände, die Steilhänge des alten Weichseltals bei Culm mit *Stupa* als Leitpflanze und die *Prunus fruticosa*-Bestände in der Kulmer Parowe;

fünf Beispiele für Ausbildung der Formationsverhältnisse im westpreußischen Waldgebiet, den Dünenwald bei Hela, den Kiefernwald bei Lindenbusch in der Tuchler Heide, einen Auwald (die Nonnenkämpe bei Kulm), den Waldbestand eines diluvialen Flußtals, des Radaunetals bei Zuckau, und die Elbinger Bergwälder.

Der Oplawitzer Wald bei Bromberg.

Eine Florenskizze

von

W. Bock.

Durch seine Lage an der Brahe, die sich etwa eine Meile abwärts in die Weichsel ergießt, und durch seine geringe Entfernung von der letzteren wird Bromberg landschaftlich in innige Beziehung zum Weichselgebiet gebracht. Dieses Verhältnis prägt sich auch in der Flora der Bromberger Umgegend aus, die viele Anklänge an die Vegetation der Weichsellandschaft zeigt und manche seltene Art mit ihr gemein hat.

Die Stadt Bromberg liegt in der tiefsten Senke des hier von Ost nach West gerichteten Urstromtales der Weichsel und zwar an der Stelle, wo die Schmelzwasser des diluvialen Eises sich von Norden her durch eine tiefe Rinne, die die Brahe jetzt benutzt, in dieses Tal ergossen und es mehr und mehr mit ihren sandigen Sinkstoffen ausfüllten. So kommt es, daß die nächste Umgebung Brombergs, soweit sie nicht dem Bereich des heutigen Flußbettes zugehört, eine flache Talsandstufe darstellt, die erst an den Rändern des alten Stromtales ihre Grenze hat. Dieser Rand ist aus Geschiebelehm und -mergel und sandigen Schichten gemischt und erhebt sich im Durchschnitt 40 bis 50 m. über dem Spiegel des Flusses. Auf der Nordseite der Stadt hat die Talsandterrasse eine Breite von etwa 3 bis 4 km. Sie ist zum größeren Teil mit Kiefernwald bestanden, der auf der linken Seite der Brahe zum Forstbelauf Brenkenhof und Rinkau, rechts zu Jägerhof, sämtlich Schutzbezirken der Oberförsterei Jagdschütz, gehört. Die Schutzbezirke Rinkau und Jägerhof schließen auch die diluvialen Randhöhen mit ihrer Waldbedeckung ein. Hier geht der Baumbestand in Mischwald über, in dem nur teilweise noch die Kiefer vorherrscht. Daneben finden sich von Laubhölzern besonders Eichen, Hainbuchen, auch Birken und Ebereschen, als Unterholz vorwiegend Haselsträucher, dazwischen Schlehdorn und Weißdorn, Sal- und Ohrweide, Rosen und sehr zerstreut wilder Birnbaum. Diese Mischwälder beherbergen eine reiche Flora mit manchen seltenen Arten, die in dem fruchtbaren Boden, dessen

Nährstoffgehalt und Zusammensetzung mannigfach wechselt, günstige Lebensbedingungen finden. Das gilt nicht nur von dem Gelände im Rinkauer Belauf, welches man wohl als ein »botanisches Schatzkästlein« bezeichnet hat, sondern auch von dem sogenannten Oplawitzer Walde, dem Hauptteil des Schutzbezirkes Jägerhof.

In kurzer Zeit gelangt man von Bromberg mit der Kleinbahn nach der etwa 4 km entfernten Station Oplawitz, die unmittelbar am hohen Ufer der Brahe und an der Chaussee nach Crone gelegen ist. Man hat hier eine weite Aussicht über den Fluß und die schöne Landschaft; am rechten Ufer tritt der Kiefernwald bis an den Fluß heran, auf der linken Seite sieht man in der Niederung eine Anzahl von Rentengütern, die der Gemeinde Jagdschütz zugehören, im Hintergrunde ragen die Türme von Bromberg empor. Mehrere starke Mistelbüsche, die auf einigen Pappeln am Garten der Bahnhofswirtschaft sitzen, erregen zuerst die Aufmerksamkeit des Botanikers. Unmittelbar bei der Haltestelle wächst am Chausseerande *Veronica austriaca*, der österreichische Ehrenpreis, der durch seine schmalen, tiefeingeschnittenen Blätter von dem am rechten Brahehange reichlicher vorkommenden *V. teucrium*, mit dem er die reichblühenden tiefblauen Ähren gemein hat, wohl zu unterscheiden ist. Mit dem letzteren vergesellschaftet finden wir in größerer Menge die Wiesen-Kuhschelle, *Pulsatilla pratensis*, und die Karthäusernelke. Am Fuße des Hanges birgt sich unter Erlengebüsch, dem *Ribes alpinum*, *Lonicera xylosteum* und Schneeball, *Viburnum opulus*, beigemischt ist, das Buschwindröschen und vereinzelt *Polygonatum multiflorum*, die vielblütige Weißwurz, die nur hier im Gelände gefunden wird und erst viel weiter oberwärts an der Brahe ihren nächsten Standort hat. Auf der schmalen Uferwiese sieht man die weißen Schöpfe von *Eriophorum latifolium* flattern und im Ufergebüsch ist *Thalictrum flavum* in sehr wenigen Exemplaren vorhanden.

Wendet man sich auf der Chaussee nach der entgegengesetzten Seite und verfolgt sie nordwärts, so erblickt man zur Blütezeit wohl am Waldesrand *Dracocephalus Ruyschiana*, das jedoch durch die zahlreichen Ausflügler stark bedroht wird oder vielleicht gar schon vernichtet ist. Im Kiefernstangenholz wachsen *Geranium sanguineum*, *Potentilla alba*, *Scabiosa columbaria*, und zwar die in der nächsten Umgebung von Bromberg nur vorkommende Rasse *ochroleuca*, *Dianthus deltoides* und die weiße Sandnelke *D. arenarius*, die an Duft allerdings noch von der Prachtnelke, *D. superbus*, übertroffen wird, welch letztere am Bahnhof Mühltal in geringer Zahl ihre lilafarbenen Blüten zeigt. Zwischen der Chaussee und der Kleinbahn senkt sich das Gelände und ist stellenweise so feucht, daß sich Torfmoos angesiedelt hat; hier fand sich *Aspidium cristatum*, das aber nach dem Abtrieb des Hochwaldes verschwunden zu sein scheint. Am grasigen Chausseerande kann man noch *Potentilla arenaria*, *Viola arenaria*, *V. canina*, sowie *Euphrasia nemorosa* in verschiedenen Formen sammeln.

In einzelnen Exemplaren trifft man im Kiefernwalde, besonders an den Waldwegen, *Pulsatilla patens*, die für den Nordosten Deutschlands charakteristisch ist, *Thesium ebracteatum*, *Hieracium cymosum*, *Achyrophorus maculatus*, *Scorzonera humilis* und die nach Vanille duftende *S. purpurea*; an einzelnen Stellen bilden *Koeleria cristata* und *Calamagrostis arundinacea* kleine Bestände. Im Jagen 137, unweit der Nordwestecke, sind zwei Kiefern in Reichhöhe durch einen fast wagerechten starken Ast fest mit einander verwachsen und bilden so ein natürliches Reck. Die vielfach beschädigte Rinde des Astes zeigt, daß es als solches auch öfter benutzt wird. Aus der stärkeren von beiden Kiefern — Umfang in Brusthöhe 1,44 m (1903) — entspringt der Ast in 1,50 m Höhe und wächst in den Stamm der zweiten hinein — Umfang 1,20 m. Der Ast ist 1,20 m lang, sein Umfang beträgt im Durchschnitt 0,58 m. Die Verwachsungsstelle liegt in 1,90 m Höhe; sie erscheint nur nach der Außenseite ein wenig überwulstet, während der Stamm an der Innenseite so gleichmäßig gewachsen ist, daß man meinen könnte, der Ast gehört ihm ursprünglich zu und ist nur etwas abwärts gebogen. Unterhalb und oberhalb der Verwachsung sind beide Bäume schlank und völlig normal gewachsen; sie haben etwa 20 m Höhe. Es ist durchaus zu wünschen, daß die Forstverwaltung beim Abtrieb des Holzes diese beiden Bäume überhält.

Nach Nordwesten hört die Talsandterrasse auf und grenzt an den sie im Durchschnitt um 20 m überragenden Höhenrand des Urstromtales, der hier von NNO. nach SSW. verläuft und erst südlich Hoheneiche wieder in die Ostwestrichtung einschwenkt. Die Höhenstufe ist an ihrer Oberfläche ziemlich zerklüftet und zeigt eine Reihe kleinerer oder größerer gruben- oder schluchtenartiger Einsenkungen, die vereinzelt im Frühjahr oder auch das ganze Jahr hindurch Wasser führen. Mit der Kiefer mischt sich stark die Eiche, *Quercus sessiliflora*, während als häufigstes Unterholz Haselnuß erscheint. Es ist dies der floristisch interessanteste Teil des Oplawitzer Waldes, die Jagen 139, 144, 145, 146 und 156 teilweise oder ganz umfassend. Gegen die Chaussee bricht der diluviale Höhenrand an einem Forstwege ziemlich scharf nach Nordosten ab. An dieser Ecke beobachtet man von selteneren Pflanzen *Vicia pisiformis*, die den Gipfel des Abhanges krönt und am Hange selbst einige stattliche Exemplare von *Cimicifuga foetida*, die bis über Mannshöhe emporragen; es sind im ganzen Walde die einzigen von dieser Art, während das nahverwandte Christophskraut, *Actaea spicata*, sich an mehreren Stellen findet. Am Fuße des Abhangs erscheint im Frühjahr *Trollius Europaeus*, im Herbste *Laserpicium pruthenicum*, das letztere leicht dadurch kenntlich, daß der gefurchte Stengel unterwärts, sowie die doppelfiederigen Blätter und die Früchte mit steifen Haaren dicht besetzt sind. Am Höhenrande findet man weiterhin im lichteren Bestande die seltene *Inula hirta*, *Scorzonera purpurea* und *Turritis glabra*. Die lichtliebenden Doldenträger *Peuce-*

danum oreoselinum und *P. cervaria* schmücken den Waldrand, namentlich an der Chaussee, wo auch *Pimpinella magna* und die Orchidee *Epipactis latifolia* vereinzelt auftritt.

Der humose Mischwald ist besonders die Stätte einer reichen Frühlingsflora. Zuerst erscheinen die blauen Blüten des Leberblümchens und vereinzelt das zart duftende Hügelveilchen, *Viola collina*; bald gesellen sich *Pulmonaria officinalis*, hier immer nur die Form *obscura*, und *P. angustifolia*, *Lathyrus vernus* und später *L. niger* hinzu. *Luzula pilosa*, *Primula officinalis*, *Viola Riviniana*, *Myosotis hispida*, *Ajuga reptans*, von Nelkengewächsen *Stellaria holostea*, *Silene nutans* und *Viscaria viscosa* färben den Waldboden bunt und bunter; *Galeobdolon luteum* zeigt seine goldigen Blüten unter den weißgefleckten Blättern und *Genista germanica* neben den echten dornigen Formen auch fast dornenlose. Große Beete von *Convallaria maialis*, in denen sich auch manches Blütenglöckchen findet, decken den Boden, vermischt mit *Polygonatum officinale*, dem Salomonssiegel, das der kantige Stengel auch in nichtblühendem Zustande leicht von seinem schon vorher erwähnten Verwandten unterscheiden läßt. Der stattliche Türkenbund, *Lilium martagon*, *Sanicula Europaea*, *Phyteuma spicatum*, *Hypericum montanum*, *Epilobium montanum*, die Wiesenrauten *Thalictrum aquilegifolium* und *Th. minus*, das hier in der Form *silvaticum* mit zusammengedrücktem Blattstiel und ziemlich großen, rundlichen, tief-herzförmigen Blättchen vorkommt, lieben die trockneren und weniger schattigen Stellen, während der zierliche Siebenstern und die Wintergrünarten *Pirola chlorantha* und *P. minor* feuchtere moosige Standorte bevorzugen. Von Gräsern sind außer den gewöhnlichen Laubwaldbewohnern wie *Melica nutans, Poa nemoralis, Festuca gigantea*, *Brachypodium pinnatum* auch einige seltenere zu nennen; so *Calamagrostis lanceolata*, das an feuchterer, schattiger Stelle kleinere Bestände bildet, der Wiesenhafer, *Avena pratensis*, der nur vereinzelt im lichteren Hochwalde erscheint und zwei bemerkenswerte *Festuca*-Arten der *ovina*-Gruppe, *F. heterophylla* und *F. amethystina*. Der dicht rasenförmige Wuchs der stattlichen Pflanzen, die flachen oder wenig gerollten stengelständigen Blätter und die ziemlich gleichartig erscheinenden Rispen zeigen die nahe Verwandtschaft beider, während die fast unbegrannten, nur stachelspitzigen Deckspelzen der letzteren einen deutlichen Unterschied erkennen lassen, den auch ihre blaugrüne — amethystene — Farbe schon von weitem anzeigt. Diese Zusammengehörigkeit ebenso wie die Unterschiede hatte bereits der erste Botaniker der Provinz Posen, Ritschl, erkannt, er nannte deshalb die zweite Pflanze *F. duriuscula* β *nemoralis*; später wurde sie von Spribille mehrfach nachgewiesen und von Hackel als eigene Art zu den in Österreich vorkommenden gezogen. Auffällig ist die große Lücke in der Verbreitung der Pflanze; zwischen Böhmen und dem nördlichen Teile Posens ist bisher kein Standort bekannt geworden. Neben den Gräsern sind auch die Riedgräser in größerer Zahl vertreten, darunter sogar einige Arten, die für das Hochmoor charakteristisch sind. Das hängt damit zusammen, daß in den grubenförmigen Einsenkungen der von diluvialem Mergel unterlagerten Oberfläche sich einige kleinere Tümpel finden, in denen *Sphagnum acutifolium* und *S. medium* größere oder kleinere Polster bilden. An einer Stelle gedeihen darin noch kümmerlich die Moosbeere, *Vaccinium oxycoccos* und Sonnentau, *Drosera rotundifolia.* Am Rande eines nicht austrocknenden Tümpels, an der Nordseite des Jagens 156, wurden gleichzeitig gesammelt *Carex stellulata*, *C. leporina*, *C. pilulifera*, *C. pallescens*, *C. canescens*, *C. rostrata* und *C. lasiocarpa.* Von *C. leporina* wurde an anderer Stelle auch die Schattenform var. *argyroglochin* mit schlafferen Blättern und weißlichen Deckblättern beobachtet, und zerstreut finden sich die dichten, hellgrünen Rasen der zierlichen *C. montana*, die durch die schwarzen Deckblätter und die großen, grünen Schläuche auffällt.

Mit der Entwicklung des Laubes läßt im Walde der Blumenflor allmählich nach, aber gerade unter den Sommerpflanzen finden sich die bemerkenswertesten Arten des Oplawitzer Forstes. Erwähnen wir zuerst, daß von Farnen neben *Aspidium filix mas* und *A. spinulosum* auch die Form *dilatatum* von letzterer Art vorkommt; daß in einer der Senken unter dichtem Gebüsch von *Salix aurita Phegopteris dryopteris*, der Eichenfarn, seine zarten, dreieckigen, doppeltgefiederten Wedel entwickelt. An anderen Stellen wächst *Lycopodium annotinum* und *L. clavatum*, während *L. complanatum* nur spärlich in einem benachbarten Distrikt, nach Hoheneiche zu, gefunden wird. Auch einige Moose mögen hier genannt werden: ein kleiner Tümpel war im Juni über und über mit *Ricciella fluitans* bedeckt, das auch die Ränder dicht überzog. Von *Polytrichum*-Arten sind *P. commune*, *P. gracile*, *P. juniperinum* und *P. piliferum* vorhanden; das lockere Rauschemoos, *Hylocomium triquetrum*, und das Federmoos, *Hypnum crista castrensis* mit seinen zierlichen, wedelförmigen Stämmchen, die fast reihenweise aufgestellt sind, fallen auch dem Laien ins Auge.

Wo im Mischwalde die Kiefer vorherrscht, erblühen zur Sommerzeit die Pirolaceen *Chimophila umbellata* und *Ramischia secunda*, auch der Fichtenspargel, *Monotropa hypopitys*, findet sich vereinzelt. Weiter sind zu nennen *Digitalis ambigua*, *Ranunculus polyanthemus*, die seltene *Brunella grandiflora*, *Calamintha clinopodium* und *Origanum vulgare*, die aber auch schattigere Teile des Geländes bewohnen; das gleiche gilt von den Korbblütlern *Serrulata tinctoria*, *Hieracium umbellatum* und *Inula salicina*, die meist kleine aber dichte Bestände bildet. Auf offeneren Waldstellen finden sich *Campanula persicifolia*, *Betonica officinalis* und das duftende Mädefuß, *Filipendula hexapetala.* An wenigen Stellen nur überziehen den Boden die langhingestreckten, geflügelten Stengel von **Lathyrus heterophyllos**, die wohl auch gelegentlich einmal an einem Strauch emporranken. Die Pflanze wird erst auffälliger, wenn im Juli ihre reichblütigen, dunkelpurpurnen Blütentrauben aus dem Bodenwuchs hervorragen. Sie war im Osten Deutschlands lange Zeit nur im Oplawitzer Walde und an der Oberbrahe bei Thiloshöhe nördlich von Crone nachgewiesen — 1866 von Kühling —, ist aber im letzten Jahrzehnt auch östlich der Weichsel in den Kreisen Culm (Westpreußen) und Sensburg (Ostpreußen) aufgefunden. Sehr vereinzelt kommt die Hügelpflanze *Allium montanum* vor, und der stattliche Fuchsklee, *Trifolium rubens*, mit den langen walzlichen, meist doppelten Blütenköpfen und den deutlich feingesägten Blättern ist ebenfalls nur spärlich vorhanden. Hin und wieder findet man die großen, stachligen Blattrosetten der Wetterdistel, *Carlina acaulis*, die erst gegen den Herbst ihren prächtigen Blütenkorb in voller Blüte zeigt; die Bergaster, *Aster amellus*, die Kühling schon 1866 mehrfach beobachtet hat, ist jedoch in den letzten Jahren nur einmal wieder an einem Waldweg gesehen. Auffällig gering ist die Zahl der Orchideen. So erscheint im Frühjahr häufiger nur die stark duftende *Platanthera bifolia* und im Sommer an mehreren Stellen zerstreut die zierliche *Goodyera repens* im moosigen Waldboden; aber eine der seltensten Arten erblüht Anfang August an einer schattigeren Stelle des Waldes im Jagen 146: *Gymnadenia cucullata*. Nur aus Ostpreußen und nur von wenigen Standorten war die Pflanze bekannt, bis sie in den achtziger Jahren hier aufgefunden wurde. In manchen Jahren erscheint sie ziemlich zahlreich, wohl bis zu 60 Stück, und entwickelt ihre fleischfarbenen, rosa Blüten, wenn aber der Sommer trocken ist, kommt sie nur vereinzelt zum Vorschein. Eine stärkere Bestrahlung und Austrocknung des lockeren Humusbodens, in dem sie gedeiht, die ein Abholzen des Waldes im Gefolge hätte, würde sie kaum auf die Dauer ertragen.

Wenn im Hochsommer die Blütenpflanzen allmählich verschwinden, bietet der Oplawitzer Wald für den Pilzforscher noch reiche Beute. Hier mögen nur die ins Auge fallenden Basidiomyceten kurz aufgezählt werden: *Amanita bulbosa*, *muscaria*, *pustulata*; *Armillaria mellea* in großer Menge an Baumstümpfen; *Boletus badius*, *chrysentereon*, *edulis*, *felleus*, *luteus*, *scaber*, *subtomentosus*; *Cantharellus aurantiacus*, *cibarius*; *Clavaria abietina*, *flava*, *fragilis*; *Clitocybe laccata*; *Collybia radicata*; *Cortinarius collinitus*; *Craterellus cornucopioides* heerdenweise an zahlreichen Stellen; *Daedalea quercina*; *Exobasidium vaccinii*; *Fistulina hepatica*; *Fomes applanatus*; *Hypholoma lateritium*, *fasciculare*; *Hydnum repandum*; *Lactaria deliciosa*, *piperata*, *seriflua*; *Lepiota procera*; *Marasmius scorodonius* (*alliatus*); *Paxillus involutus*; *Pholiota mutabilis*, *squarrosus*; *Polyporus betulinus*, *ovinus*; *Polystictus versicolor*, *zonatus*; *Psalliota silvatica* in manchen Jahren zahlreich; *Roxites caperata*; *Russula depallens*, *rubra*, *vesca*; *Sarcodon imbricatum*; *Sparassis ramosa*; *Trametes pini* mehrfach; *Tremellodon gelatinosum*; *Tricholoma equestre*, *rutilans*. Auch *Helvella esculenta* wird im Gelände gefunden.

Die vorstehende Schilderung dürfte erweisen, daß der Oplawitzer Wald ein sowohl durch seinen Reichtum an Arten wie durch das Vorkommen wertvoller Seltenheiten floristisch ausgezeichnetes Gebiet ist, also ein Naturdenkmal darstellt, das durchaus des Schutzes bedarf; es ist dies um so mehr erforderlich, als Oplawitz seiner landschaftlichen Schönheit wegen heute mit zu den beliebtesten Ausflugsorten der Bromberger Bevölkerung gehört. Die Forstverwaltung hat einen gewissen Schutz dadurch herbeigeführt, daß sie den Ausflüglern bestimmte Wege durch den Wald vorgeschrieben und im übrigen den Wald gesperrt hat; außerdem sind zur Sommerzeit Wärter zur Verhütung von Feuersgefahr angestellt. Zur Erhaltung der schattenliebenden Flora ist aber ferner zu wünschen, daß wenigstens in den Mischwaldbeständen, namentlich in den Jagen 144, 145, 146, 156 kein Kahlschlag mehr erfolgt, sondern für die Zukunft Plänterbetrieb angeordnet wird.

Im Anschluß an diese Skizze möchte ich noch kurz einige bemerkenswerte Standorte im benachbarten Gebiet erwähnen. Wie im Oplawitzer Walde in kleinen Depressionen der Oberfläche sich Torfmoose angesiedelt haben, ist dies in umfangreicherem Maße außerhalb des Waldes der Fall. So haben wir bei Hoheneiche eine Reihe kleinerer Hochmoore, in denen schon *Scheuchzeria* auftritt; auch ist hier die Moosbeere viel reichlicher vorhanden. Am Fahrweg Hoheneiche-Mocheln ist ein kleiner Torfmoostümpel ausgezeichnet durch reichen Bestand des Sumpfporstes, *Ledum palustre*; diese charakteristische Hochmoorpflanze hat hier ihren nächsten Standort von Bromberg. Eins der interessantesten Hochmoore ferner ist dort, wo eine wasserführende Senke zwischen Schutki und Ossowitz den eben genannten Fahrweg kreuzt. Hier finden sich nicht nur die Moosbeere, der wilde Rosmarin, *Andromeda polifolia* und *Scheuchzeria palustris*, sondern vor allem die seltene Heidelbeerweide, *Salix myrtilloides*; die letztere besitzt in der Provinz Posen außer diesem nur noch vier andere Standorte: Augustwalde im Kreise Bromberg, Lobsens im Kreise Wirsitz, Schubin und Bartschin im Kreise Schubin[1]). Bei Bartschin erreicht *Salix myrtilloides* die Südgrenze ihrer Verbreitung im Flachlande, sie wird deshalb wohl nicht mit Unrecht als ein Rest eiszeitlicher Flora angesehen. Erwähnen wir noch, daß in einem Tümpel am Waldrande bei Schutki der seltene *Elisma natans* blüht und fruchtet, während am Rande *Elatine alsinastrum* mit *Centunculus minimus*, *Peplis portula* und *Stellaria uliginosa* vergesellschaftet wächst, so haben wir im großen und ganzen die bemerkenswertesten Pflanzen kennen gelernt, die man auf einem Ausfluge antreffen mag, den man zwischen den Kleinbahnstationen Oplawitz und Mocheln in einem Tage ausführen kann.

---

1) W. Bock, Taschenflora von Bromberg (das Netzegebiet). Bromberg 1908. Die Standorte in den Kreisen Bromberg und Wirsitz sind in der Synopsis der Mitteleuropäischen Flora Bd. IV. S. 121 nicht aufgeführt.

Über Rosa stylosa Desv.[1], ihre verwandtschaftlichen Beziehungen und ihre Androeceumzahlen.

Von

Hermann Dingler.

Rosa stylosa Desv. ist eine der interessantesten europäischen Rosen. Ihr ausschließlich westeuropäisches Wohngebiet, welches Deutschland nur an einigen westlichen Punkten berührt, bedingt, daß nur wenige unserer einheimischen Beobachter die Art in lebendem Zustand kennen. Auch in den botanischen Gärten scheint sie äußerst selten kultiviert zu werden.

Bekanntlich hat Crépin eine besondere Sektion der »*Stylosae*« unterschieden, welcher nur die eine Art mit ihren Formen angehört. Dieser Sektion gab er die Stellung zwischen den *Caninae* und *Synstylae*. Er hat zuletzt (1892) in einer besonderen Abhandlung alles, was man über ihre geographische Verbreitung wußte, zusammengestellt[2].

Die Ansichten über die verwandtschaftlichen Beziehungen der Art haben sich in neuerer Zeit mehr nach der Richtung verschoben, daß die meisten Autoren ihr keinen besonderen Sektionswert mehr zugestehen, sondern sie als ein Glied der Sectio *Caninae* betrachten. Herr Ambroise Gentil in Le Mans, der ausgezeichnete Erforscher westfranzösischer Rosen, trennt die Formen in zwei Gruppen. Die eine ist die eigentliche ursprüngliche *R. stylosa* Desv., welche er unter dem Namen *hispidula* Desp. als Varietät mit *dumetorum* Thuill. und mit *tomentella* Lam. vereinigt und alle zusammen mit dem neuen Artnamen *R. subcinerea* bezeichnet. Seine andere Gruppe umfaßt alle übrigen Formen der »*stylosa* Desv.« der Autoren und wird von ihm als besondere Art *R. stylaris* benannt[3]. Die Ausführungen über die Notwendigkeit der Abtrennung von *R. stylosa* Desv. (sens. str.!) von den übrigen bei Crépin und Robert Keller vereinigten

---

[1] Der Name ist im zusammenfassenden Sinne von Crépin und Robert Keller gebraucht.

[2] Crépin »La distribution géographique du *R. stylosa* Desv.« 1892. Bull. Soc. Bot. Belg. XXXI.

[3] Ambr. Gentil, »Histoire des roses indigènes de la Sarthe«. Le Mans 1897, p. 30—53.

Formen scheinen begründet und dementsprechend würde die Masse der übrigen Formen nach dem Vorschlag von **Gentil** in Zukunft wohl mit dem Sammelnamen *R. stylaris* Gentil bezeichnet werden müssen. Einstweilen behalte ich aber die Namen R. **Kellers** bei, da die betreffenden Formen auch auf die hier zum ersten Male mitgeteilten Verhältnisse geprüft werden müssen.

Zur Frage über die Stellung der Gruppe zu den Verwandten hatte ich 1907 bereits Stellung genommen auf Grund von Sammlungsmaterial und zwar im Sinne **Crépins**, dessen Ausführungen mir überzeugend erschienen waren. Auch A. **Gentils** Darlegungen über seine *stylaris*-Formen (unter Ausschluß der *stylosa* Desv. f. *typica* R. Keller) bestärkten mich in dieser Auffassung. Dieser Autor führt außer der charakteristischen Griffel- und Diskusbildung an, »daß in manchen Fällen die Brakteen, welche man an der Basis der Blütenstiele beobachtet, wie bei *arvensis* wohl zu beachtende Merkmale liefern«, und daß die Blütezeit um ungefähr 14 Tage später fällt als bei *R. canina* [1]), was mit dem Verhalten von *R. arvensis* nahezu übereinstimmt.

Zu den Verbreitungsgebieten der Gruppe gehört auch die westliche Schweiz, wo ich 1908, im Waadtland, unter der freundlichen Führung von Herrn Professor **Gaillard** von Orbe, eine Anzahl von Sträuchern in den Hecken beim Wäldchen von Vouavre zum ersten Male lebend sah. Seitdem, seit 1909, besitze ich einen lebenden Strauch der var. *systyla*, den ich der Güte Herrn **Gentils** verdanke, in meinem Garten. Das Bild dieser lebenden Sträucher, mit ihren langen Schößlingen und den plump 3-eckigen Stacheln, welche außerdem nach Angabe von **Gaillard** niemals Ausläufer machen sollen, war ein weiteres Moment, welches für Verwandtschaft mit *R. arvensis* sprach.

Wie A. **Gentil** bei Le Mans um 14 Tage späteres Blühen seiner *stylaris*-Gruppe beobachtete, so stellte auch ich 1909 und 1910 in meinem Garten an der var. *systyla* verspätetes und mit *R. arvensis* fast zusammenfallendes Auf- und Abblühen fest. Der Strauch blühte 1909 vom 11. Juni bis zum 9. Juli. Für *arvensis* finde ich leider keine genaue Angabe, nur die Bemerkung: Blühte ziemlich gleichzeitig mit *systyla*, nur wenige Tage länger. 1910 blühte *systyla* vom 6. Juni bis 5. Juli, *arvensis* vom 5. Juni bis 3. Juli. Alle Caninen ohne Ausnahme waren am 21. Juni bereits verblüht. 1911 blühte *systyla* vom 3. Juni bis 2. Juli, *arvensis* vom 1. Juni bis 30. Juni, die *caninae* vom 26. Mai his 20. Juni, *gallica* vom 7. Juni bis 6. Juli. Übrigens blühte unter den Caninen in diesem Frühjahr *R. canina* in zwei Formen vor der typischen *R. glauca* Vill. auf, auch machten sich noch manche andere Unregelmäßigkeiten und Verschiebungen gegenüber den früheren Beobachtungen bemerklich.

---

1) **Gentil**. l. c. p. 47 und Anm.

Es ergibt sich demnach eine überraschende Übereinstimmung der Blütezeiten von *R. stylosa* v. *systyla* und *R. arvensis.*

Feinere Farbenstufen sind an konservierten Pflanzen bekanntermaßen meist nicht oder wenigstens kaum mehr mit Sicherheit zu erkennen. Ich hatte auch in keiner der vielen Diagnosen der mir zugänglichen Literatur eine Bemerkung über den auffallenden Farbenunterschied der Andröceen bei verschiedenen Rosen gefunden. Längst war mir aber aufgefallen, daß bei *R. arvensis* und *R. gallica* die Filamente wie Antheren beim Aufblühen sehr schön dunkelgelb, oft fast dottergelb sind und erst am zweiten Tage erblassen, wogegen die sämtlichen, zu Crépins Sektion *Caninae* gehörigen Rosenarten vom Aufblühen an ein blaßgelbes Andröceum besitzen. *Rosa stylosa* var. *systyla* verhält sich darin genau wie *arvensis* und *gallica.* Ganz ähnlich ist es mit dem Diskus.

Ein weiteres auffallendes Merkmal, welches sich gleichzeitig bei *arvensis, stylosa* var. *systyla* und *gallica* findet, ist die Neigung, die Kronenblätter beim weiteren Verlauf der Blüte nach abwärts zu schlagen. Bei *arvensis* und *gallica* ist dieses Verhalten sehr ausgeprägt, besonders bei der ersteren Art. In schwächerem Maße, aber doch noch deutlich genug, zeigte es sich bei meinem *systyla*-Strauch. Auch eine auffällige Gelbfärbung der Basis der Petalen tritt wie bei *arvensis* und *gallica* auch bei *systyla* hervor. Die beiden genannten Merkmale, das Herabschlagen der Petalen wie ihre basale Gelbfärbung sind mir bei den *Caninae* noch nie aufgestoßen.

Bereits vor einigen Jahren war mir die höhere Zahl der Staubgefäße bei *R. arvensis* aufgefallen. In der Literatur fand sich nichts darüber. Einige Zählungen ergaben bei kultivierten wie bei wilden Sträuchern auffallend hohe Zahlen. Auch die Andröceum-Zahlen von *R. gallica* ergaben regelmäßig höhere Zahlen als einige gezählte *Canina*-Blüten. Nachdem ich blühende *systyla* in meinem Garten hatte, ergaben einige Versuche Zahlen, welche zwischen denen von *arvensis* und der Caninen standen. So entstand durch gelegentliche einzelne Zählungen im Laufe einiger Jahre eine kleine Tabelle der Andröceum-Zahlen, welche durchaus keinen Anspruch auf absolute Gültigkeit bei den genannten Arten macht, welche aber einige nicht uninteressante Hinweise gibt und vielleicht für Aufklärung der Beziehungen der alten *Stylosa*-Gruppe Crépins und R. Kellers (resp. der *R. stylaris* Gentil) zu *R. arvensis* mit zu dienen geeignet sein dürfte. Freilich wäre, um die Sache über allen Zweifel sicher zu stellen, nötig, daß innerhalb des Hauptverbreitungsbezirkes der »*Stylosae*« außer der Prüfung auf die übrigen neubeobachteten Merkmale weitere Zählungen gemacht würden, sowohl bei der var. *systyla* als auch ganz besonders bei den übrigen *stylosa*-Varietäten, deren in der Tabelle angegebene Zahlen auf durchaus ungenügendem Material beruhen.

Trotz dieser noch recht mangelhaften Grundlagen für allgemeinere

Schlußfolgerungen bieten die in der Tabelle angegebenen Zahlen einstweilen doch einige die früheren Ausführungen scheinbar unterstützende Ergebnisse: daß unter 102 Blüten von 11 Arten der *Caninae* das Maximum der Andröceumzahlen nicht über 126 (bei *R. canina*) hinausgeht, gegenüber dem Maximum von 143 bei der *Stylosa*-Gruppe. Auch die Mittelzahl aus allen Arten der *Caninae* mit $95^2/_3$ steht weit unter der Mittelzahl der *Stylosa*-Gruppe mit $112^2/_3$. Wenn man auch die sehr kleinblütige *R. Seraphini* als zu stark aberrant aus der Berechnung ausschalten wollte, so würde sich die Mittelzahl der *Caninae* doch nur minimal erhöhen.

Arvensis zeigt freilich viel bedeutendere Zahlen als *systyla*, doch stellen sich die der letzteren als eine Annäherung an die ersteren dar und stärken das Gewicht der früheren Ausführung, welche für verwandtschaftliche Beziehungen sprechen. Welcher Art diese sind, ist einstweilen nicht sicher zu sagen. Man könnte wohl an Bastardierung denken, aber auch die Möglichkeit eines alten Zusammenhangs erscheint durchaus nicht ausgeschlossen. Die ganze Gruppe der *Stylosae* ist übrigens vollkommen fruchtbar.

Zu der Tabelle ist zunächst zu bemerken, daß die Nomenklatur der Arten und Varietäten mit Ausnahme von *R. trachyphylla* Rau (= *Jundzilli* R. Keller in Syn.) und der in neuester Zeit erst beschriebenen *glauca* × *rubiginosa*-Form die gleiche ist wie in R. Kellers Monographie. Die angegebenen Zahlen wurden ausschließlich aus Zählungen an Knospen gewonnen, weil an geöffneten Blüten verhältnismäßig leicht Staubgefäße verloren gehen können. Die Mittelzahlen für die Sektionen wurden selbstverständlich nicht aus der Zahl aller einzelnen Blüten, sondern aus den Mittelzahlen der Arten bzw. Varietäten gewonnen.

Staubfäden mit verkümmerten Antheren wurden mitgezählt. In einigen wenigen Fällen, wo ein überzähliges Blumenblatt vorhanden war, was auch bei wilden Rosen hie und da vorkommt, wurde dies als Staubgefäß gerechnet, da es jedesmal Anschluß an das Andröceum hatte bzw. das innerste Glied des Blumenblattkreises bildete. Zweimal unter 5 wiesen solche überzähliche Blumenblätter noch Spuren von verkümmerten Antherenhälften auf. Zwei Antheren, welche auf einem einzigen fasziierten Filament haften, wurden selbstverständlich als zwei Staubgefäße gerechnet. Dieser letztere Fall ist bei den Rosen nicht allzu selten und zeigt sich unregelmäßig bei den meisten Arten.

Die Tabelle war ursprünglich nicht für Veröffentlichung bestimmt, sondern nur zur eigenen Information. Nachdem ich nicht in der Lage bin, die Sache weiter zu verfolgen, habe ich mich trotz der Mangelhaftigkeit entschlossen, sie mitzuteilen mit Angabe auch einiger nur auf ganz wenigen Zählungen beruhenden Daten. Ich bemerke, daß noch einige weitere *Caninae* gezählt wurden, daß aber das Resultat, welches nur von je 1 bis 2 Blüten stammte, wegen des geringen statistischen Wertes nicht mitgeteilt wurde. Es hätte übrigens den Mittelwert für die *Caninae* nicht geändert. Nur bei den *Stylosae* wurden auf Grund einiger Zählungen an von A. Gentil erhaltenem trockenen Material von Le Mans die paar Zahlen einiger Varietäten trotz der Geringfügigkeit des Materials beigefügt. Dies geschah zur Kontrolle der hohen Zahlen bei *systyla* und da es der letzteren sehr nahestehende Formen betrifft. Diese Zählungen drücken zwar für die Art die Andröceumzahl etwas herab, bestätigen aber doch im ganzen ihre höhere Zahl gegenüber *R. canina* und den gesamten *Caninae.*

Ein letzter Punkt ist noch ausdrücklich zu erwähnen. Anfangs, bei den ersten paar Zählungen, wurde aus Unkenntnis der Verhältnisse keine Rücksicht genommen darauf, ob die gezählte Blüte eine Einzelblüte oder ob sie eine Mittelblüte oder eine Seitenblüte eines mehrblütigen Blütenstandes war. Es sind zwar häufig die Mittelblüten, namentlich an reicheren Blütenständen etwas reicher an Staubgefäßen als Seiten- und einzelne Blüten, indes trifft es doch nicht immer zu, manchmal sind sogar Seitenblüten wesentlich reicher als Mittelblüten. Dieser Fall wurde z. B. bei *R. arvensis* mehrere Male beobachtet. Bei den späteren Zählungen wurde es zwar notiert, aber bei der Berechnung der Mittelzahlen keine Rücksicht darauf genommen. Der entstandene Fehler kann nicht groß sein und hat keinen wesentlichen Einfluß auf das Gesamtresultat. In einigen Fällen, wo verhältnismäßig viele Mittelblüten von mehrzähligen Blütenständen gezählt wurden, hebt sich der eventuelle geringe Fehler bei den beiden zu vergleichenden wichtigen Arten *canina* und *stylosa* var. *systyla* gegenseitig auf.

Ich gebe hier zur Kontrolle die Anzahl der gezählten Mittelblüten mehrblütiger Blütenstände, da sie in die Tabelle nicht mehr aufgenommen werden konnten, ausdrücklich an: bei *canina* 10, *dumetorum* 5, *glauca* 2, *rubiginosa* 6, *Serafini* 1, *tomentella* 3, *tomentosa* 2, *stylosa* 8, *arvensis* 2. Unter diesen Arten hat *Serafini* überhaupt meist einblütige Blütenstände.

Ich habe der Tabelle auch eine Reihe von Gynäceumzahlen der meisten untersuchten Rosenformen beigefügt, welche freilich auf noch weniger zahlreichen Beobachtungen als der Hauptteil der Tabelle beruht. Anfangs wurden eben nur die Andröceen gezählt. Die Gynäceumzahlen von *stylosa* var. *systyla* stimmen fast vollkommen mit denen von *canina* und *dumetorum* überein und sind wesentlich höher als bei *arvensis.* Die Annäherung an *arvensis* würde danach nur im Andröceum stattfinden. Die Gynäceumzahl der einzigen darauf geprüften *rugosa*-Blüte habe ich trotz ihrer statistischen Wertlosigkeit doch zum einstweiligen Vergleich beigefügt. Daß die Blüte der typischen *rugosa*-Form ein außerordentlich reiches Gynäceum besitzt, ist übrigens längst bekannt.

Bei dieser Gelegenheit möge mir eine nicht gerade streng zu dem hier behandelten Stoff gehörige Bemerkung gestattet sein. Die sehr kleinen Andröceum-Zahlen bei *R. multiflora* gegenüber den sehr hohen bei *arvensis* und *Wichuraiana* könnten bei dem eigentümlichen Verhalten der

Nebenblätter der ersteren Art, welche außerordentlich tief gefranst sind, dazu verleiten, *R. multiflora* von den übrigen *Synstylae* abzutrennen. Indessen liegt dafür kein genügender Grund vor, denn eine ebenfalls sehr tiefe Fransung der Nebenblätter findet sich auch gelegentlich an jungen *arvensis*-Pflanzen. Auch an der Basis von Trieben ganz zurückgeschnitten gewesener *R. moschata* habe ich annähernd ähnliches gesehen. Außerdem kommen starke Abweichungen in den Andröceumzahlen, wie die Tabelle zeigt, auch in anderen Sektionen vor. Trotz stark verschiedener äußerer Ausbildung kann über den genetischen Zusammenhang sämtlicher von Crépin den *Synstylae* zugeteilten Arten kaum ein Zweifel bestehen.

Ich habe früher die Ansicht ausgesprochen, daß die *Caninae* wohl aus den phylogenetisch älteren *Synstylae* hervorgegangen sein dürften. Ähnlich dürfte es mit den *Gallicae* stehen, welche ja den *Caninae* und den *Synstylae* nächstverwandt sind. Von anderer Seite ist ebenfalls schon auf die letztere Verwandtschaft hingewiesen worden.

R. canina und *R. dumetorum* kommen, wie bekannt, öfter mit etwas verlängerten, mehr oder minder verklebten Griffeln vor, sowohl hier und da an einzelnen Blüten, als auch individuell an ganzen Sträuchern oder in als Varietäten gewerteten, in größerer Individuenzahl auftretenden Abänderungen. Die var. *pseudostylosa* R. Keller der *dumalis*-Gruppe der *canina* ist eine derartige Form. Ich beobachtete sie selbst 1907 im Taminatal in St. Gallen lebend. Die Griffel waren ansehnlich verlängert und zum Teil frei, zum Teil untereinander zusammenhängend. Der Diskus war bedeutend kegelförmig erhöht und erinnerte lebhaft an *stylosa*-Formen. 1907 fand ich einen einzelnen ähnlich ausgebildeten *canina Lutetiana*-Strauch im Kaisertal bei Kufstein. Der Diskus war noch höher als bei var. *pseudostylosa*, aber die Griffel waren ein wenig kürzer und alle frei. Die noch grünen Scheinfrüchte enthielten eine mäßige Zahl von wohlausgebildeten Früchtchen, von denen ich eine Anzahl — leider ohne Erfolg — aussäte. Der Strauch steht dicht zusammen mit einem *arvensis*-Strauch, so daß man wohl an eine Bastardierung denken konnte. Leider ließ der Mißerfolg der Saat keine Beurteilung zu. Übrigens finden sich *canina*-Formen von ähnlicher Ausbildung ohne allen Zweifel auch außerhalb des Gebietes der *R. arvensis*, so daß es nicht nötig ist, für ihre Erklärung eine Kreuzung zu Hilfe zu nehmen.

Öfter treten Formen von ähnlicher Ausbildung im Mittelmeergebiet auf. Ein Beispiel ist *R. dumetorum* var. *longistyla* Burnat et Gremli, welche Herr Burnat an der Riviera entdeckte. Durch die große Gefälligkeit des Entdeckers hatte ich neuerdings Gelegenheit, das reichliche Material bei ihm in Corsier zu sehen. Auch unter den sizilianischen Rosen von Herrn Custos Dr. Ross in München befindet sich eine *dumetorum*-Form, welche sich innig an var. *longistyla* anschließt. Ich habe sie als var. *pileata* bezeichnet.

Tabelle.

Sectio	Art, Varietät oder Bastard	Andröceum						Gynäceum				
		Zahl der		Andröceum-Zahlen				Zahl der		Gynäceum-Zahlen		
		Sträucher	Blüten	Größte	Kleinste	Art-Mittel	Sektions-Mittel	Sträucher	Blüten	Größte	Kleinste	Mittel
Caninae	*agrestis*	1	5	117	102	106³/₄	95²/₃	1	3	28	22	24
	canina	6	30	126	75	105²/₃		3	9	35	28	31¹/₂
	coriifolia	1	4	105	93	97¹/₂		1	2	32	28	30
	dumetorum	1	11	119	94	103¹/₃		1	8	36	21	27¹/₂
	glauca	1	6	93	87	89¹/₂		1	4	43	24	30²/₃
	glauca × ***rubiginosa*** f. *Dingleri* M. Schulze	1	7	123	105	111		1	4	44	33	39¹/₄
	rhaetica v. ***rupifraga***	1	5	103	87	96²/₃		1	5	33	28	29⁴/₅
	rubiginosa	1	7	111	91	96²/₃		1	4	39	18	28³/₄
	Seraphini.	1	10	96	53	77		1	7	30	20	26¹/₂
	tomentella.	2	7	95	77	84⁵/₇		2	6	26	15	19²/₃
	tomentosa	2	11	92	71	83²/₅		2	11	35	26	30
Stylosae (Crépin)	*stylosa* v. ***systyla*** . .	1	21	143	109	127	112²/₃	1	16	34	11	27
	fastigiata .	1	2	131	111	121						
	leucochroa .	2	8	127	113	120¹/₃						
	parvula . .	1	2	103	98	100¹/₂						
	rusticana .	3	4	101	82	94³/₄						
Synstylae	*arvensis*	3	14	192	147	167	131	2	7	21	11	16¹/₇
	Wichuraiana	3	6	174	134	157¹/₃		3	6	20	13	16²/₃
	multiflora f. ***typica*** .	1	4	75	62	68³/₄						
Trachyphyllae	*trachyphylla*	2	7	135	110	120	120	1	5	47	35	44¹/₅
Gallicae	*gallica*	8	11	156	105	132¹/₃	132¹/₃	2	2	32	26	29
Cinnamomeae	*cinnamomea*	1	10	107	79	80²/₃	139¹/₃	1	4	48	26	37³/₄
	pendulina.	1	10	119	81	99¹/₃		1	7	28	16	22
	rugosa f. ***typica*** . . .	1	4	262	225	238		1	1	139	139	139
Pimpinellifol.	*pimpinellifolia* . . .	2	5	84	71	77⁴/₅	77⁴/₅	2	5	32	27	29
Sericeae	*sericea*	1	6	69	56	62²/₃	62²/₃	1	6	6	4	5¹/₃
Microphyllae	*microphylla*	1	5	177	157	169¹/₃	169¹/₃	2	3	42	32	37²/₃

Solche Bildungen können wenigstens zum Teil sehr wohl Reste älterer Formen sein, welche den *Synstylae* nahe standen resp. erhaltene Zwischenformen darstellen, während die ersterwähnten, ausnahmsweise auftretenden, Rückschläge sein können. Manche der ersteren könnten freilich auch Bastarde mit *arvensis* darstellen. Zu prüfen wäre nun weiter, wie sich derartige Formen in Bezug auf alle die in den vorausgehenden Ausführungen mitgeteilten neu beobachteten Merkmale von *arvensis*, *stylosa* und *gallica* verhalten.

Zur Verbreitung und Keimung der Rosenfrüchtchen.

Von

Hermann Dingler.

Ich habe früher Mitteilung gemacht über eine Rosenaussaat und deren Erfolge. Seitdem habe ich eine Reihe weiterer Aussaaten vorgenommen und zwar zu verschiedenen Zwecken. Streng genommen nicht in der Absicht, die speziellen Keimungsbedingungen zu erforschen, infolge dessen sind die hier kurz zu besprechenden Resultate zumeist nur Nebenergebnisse. Was die Verbreitung der Rosenfrüchtchen durch Tiere anlangt, so sind bis jetzt meines Wissens noch keine direkten Versuche darüber veröffentlicht worden. Ich führte zwei solcher Versuche in kleinem Maßstabe aus, weil es mir nur darum zu tun war, die Frage prinzipiell zu klären.

1. **Versuch.** Vom 17. bis 21. Dezember 1907 fütterte ich eine im Käfig gehaltene Schwarzamsel mit bereits erweichten Hagebutten von *R. canina* L. var. *atrichostylis* Borbás. Dabei gingen eine Anzahl Früchtchen durch den Darmkanal und wurden aus dem Kot herausgenommen. Einige wurden den aus dem Kropf ausgewürgten Massen entnommen und eine weitere Anzahl, welche beim Fressen weggeschleudert worden war, wurde ebenfalls gesammelt. Alle diese Früchtchen wurden gesondert am 21. Dez. in einem Keimkasten im Kalthaus ausgesät. Die nicht gleich ausgesäten wurden, um Austrocknen zu vermeiden, bis zur Saat in Wasser aufbewahrt. Die Keimung erfolgte erst im Frühjahr 1909.

Von 12 Darmkanalfrüchtchen keimten 1909 3 = 25 %
» 9 Kropffrüchtchen keimten 1909 5 = 55,5 %
» 91 weggeschleuderten Früchtchen keimten 1909 57 = 62,6 %.

1910 ging nichts mehr auf. Das Ergebnis war also für die gefressenen Früchtchen ein sehr ungünstiges.

2. **Versuch.** Vom 7. bis 9. Februar 1908 wurde die gleiche Schwarzamsel mit erweichten Hagebutten von *R. canina* var. *dumalis* gefüttert. Die volle Erweichung war erst in der zweiten Hälfte des Januar eingetreten. In den drei Tagen waren sechs gute Früchtchen durch den Darmkanal gegangen. Die zuerst abgegangenen wurden bis zur Saat in Wasser aufbewahrt. Die Saat fand am 9. Februar statt. Gleichzeitig wurden zur

Kontrolle 74 gute Früchtchen der gleichen Art, welche drei Hagebutten entnommen wurden und fünf ganze Scheinfrüchte, deren Inhalt nach verschiedenen Zählungen auf 5 × 26 = 130 geschätzt wurde, im gleichen Kasten ausgesät. Der Kasten blieb im Kalthaus stehen. Die Keimung begann im Frühjahr 1909.

Von 6 Darmkanalfrüchtchen keimten 1909 6; 1910 0; zus. 6 = 100 %
» 74 Einzelfrüchtchen » » 53; » 4; » 57 = 77 %
» 5 Scheinfrüchten (c. 130 Früchtchen) keimten 1909 58; 1910 34; zus. 92 = 70 %.

Gegenüber dem 1. Versuch ein ungemein günstiges Resultat für die durch den Darmkanal gegangenen Früchtchen, übrigens auch für die übrigen. Es wäre wohl möglich, daß ein Unterschied in der Keimfähigkeit der beiden benutzten Formen vorliegt. Das frühere Aussaatsresultat mit der beim 1. Versuch benutzten var. *atrichostylis* scheint dafür zu sprechen. Jedenfalls ist aber mit den beiden Versuchen die Tatsache, daß Rosenfrüchtchen von Amseln gefressen werden, durch den Darmkanal gehen und dann keimfähig sind, bewiesen.

3. Versuch. Am 5. Januar 1908 wurden von dem gleichen *Canina dumalis*-Strauch wie vorher 24 ganze, noch ziemlich harte Scheinfrüchte in dem ersten Stadium der Erweichung ausgesät und zwar 12 davon in ihrem natürlichen Zustand und 12 nach Quetschung, welche bewirkte, daß die Früchtchen in dem Quetschbrei der ziemlich platt gedrückten Scheinfruchthüllen eingebettet blieben. Außerdem wurden am 8. Jan. aus fünf weiteren solchen Scheinfrüchten die 131 guten Früchtchen einzeln ausgesät. Die Scheinfrüchte enthielten, wie bereits erwähnt, durchschnittlich je 26 gute Früchtchen. Der Keimkasten stand im Kalthaus.

Von 131 Einzelfrüchten keimten 1909: 97; 1910: 15; zus. 112 = 85,5 %
» 12 ganzen Scheinfrüchten (c. 312 Früchtchen) keimten 1909: 138; 1910: 40; zus. 178 = 57 %
» 12 gequetschten Scheinfrüchten (c. 312 Früchtchen) keimten 1909: 184; 1910: 34; zus. 218 = 70 %.

Die Keimung von 85,5 % der Einzelfrüchtchen ist ein sehr hoher Satz. Die Keimungsbedingungen eines einzelnen Früchtchens sind, wie ja auch von vornherein anzunehmen war, bei genügender Entfernung von dem nächsten Nachbarn am günstigsten. Ungequetschte Scheinfrüchte in dem geschilderten Zustand bieten die ungünstigsten Bedingungen für Keimung, wogegen bei Quetschung der Prozentsatz wieder bedeutend steigt. Der Grund für letzteres Verhalten liegt wenigstens zum Teil jedenfalls daran, daß die Früchtchen in den gequetschten Scheinfrüchten nicht mehr so dicht zusammengepreßt, sondern frei, annähernd neben einander liegen und sich beim Keimen gegenseitig nicht so direkt schädigen können.

4. Versuch. Die als Bastard gedeutete Form *glauca* × *rubiginosa* f. *Dingleri* M. Schulze sollte auf Keimfähigkeit geprüft werden. Es wurden am 5. Aug. 1906 176 frisch aus acht gelbrot gefärbten harten Scheinfrüchten entnommene, gut entwickelte Früchtchen im Versuchsgärtchen des botanischen Garten im Freien ausgesät.

Von 176 Früchtchen keimten 1907: 0; 1908: 38 = 21,6 %.

Zwei Parallelversuche im Kalthaus, mit gleichem Material in verschiedenem Alter mißglückten durch zufällige äußere Umstände. Das Keimprozent stellte sich im Freien übrigens regelmäßig bedeutend ungünstiger als im Kalthaus.

5. Versuch. Die Keimfähigkeit von *R. trachyphylla* Rau, einer vielfach als Bastard gedeuteten Form, sollte geprüft werden. Am 5. Jan. 1908 wurden 18 ganze erweichte Scheinfrüchte und 90 Einzelfrüchtchen im Kalthaus ausgesät. Nach Zählungen enthielten die Scheinfrüchte im Durchschnitt c. 30 Früchtchen. Der Strauch war eine ganz typische Form und stammte vom Stein bei Würzburg.

Von 90 Einzelfrüchtchen keimten 1909: 17; 1910: 23; zus. 40 = 44,4 %

» 540 Früchtchen (in 18 ganzen Scheinfrüchten) keimten 1909: 61; 1910: 98; zus. 159 = 29,5 %.

Damit ist eine wenn auch nicht sehr hohe doch mittelgute Keimfähigkeit erwiesen.

6. Versuch. Am 26. Oktober 1907 wurden 16 ganze, erweichte Scheinfrüchte und 63 aus solchen herausgenommene Früchtchen von *R. arvensis* im Kalthaus ausgesät. Der Durchschnitt gut entwickelter Früchtchen betrug nach einer Anzahl von Zählungen c. 12,5 unter Schwankungen zwischen 9 und 20.

Von 63 Einzelfrüchten keimten 1908: 18; 1909: 1; 1910: 0; zus. 19 = 30,16 %

» 200 Früchtchen (in 16 ganzen Scheinfrüchten) keimten 1908: 7; 1909: 44; 1910: 2; zus. 53 = 26,5 %.

Das Ergebnis war unerwartet niedrig und würde bei weiterem Saatversuch wohl ansehnlich steigen. Ein Grund für das niedrige Keimprozent war nicht ersichtlich.

7. Versuch. Bei einer am 17. Oktober 1907 ausgeführten Exkursion wurden am Standorte am Kalmut bei Homburg am Main die reichlichen Scheinfrüchte einer Kolonie von *R. pimpinellifolia* var. *microcarpa* Besser in vollkommen vertrocknetem Zustand gefunden und aus verschiedenen Gründen zu einer Saat benutzt. Sie enthielten durchschnittlich 11,6 gute Früchtchen. Ausgesät wurden in zwei Kästen im Kalthaus 15 ganze Scheinfrüchte und 158 Einzelfrüchtchen.

Von 158 Einzelfrüchtchen keimten 1908: 0; 1909: 61; 1910: 14; zus. 75 = 47,4 %

» 174 Früchtchen (in 15 ganzen Scheinfrüchten) keimten 1908: 0; 1909: 25; 1910: 16; zus. 41 = 23,5 %.

Wider Erwarten ergab sich somit trotz der vollkommenen Austrocknung der Scheinfrüchte ein mittleres, also recht gutes Keimungsprozent bei den Einzelfrüchtchen.

Eine Beobachtung, welche ich in diesem Jahre (1911) an *Pimpinellifolia*-Sträuchern in meinem Garten wie am Kalmut gemacht habe, die mir früher nie vorgekommen war, ist das nicht seltene Verharren der Scheinfrüchte in Rotfärbung bis zum Vertrocknen. In meinen Kulturen bemerkte ich es an dem Originalstrauch der var. *microcarpa* Besser und an einer Anzahl von (1911 zum ersten Male fruchtenden) Sträuchern, welche aus dem Keimversuch 7 hervorgegangen sind. Die betreffenden Sträucher stehen einzeln mitten unter solchen mit schwarzroten bis braunschwarzen Scheinfrüchten. Am Kalmut, wo leider neuerdings der einzige mir bis jetzt bekannte Standort in einen Weinberg umgewandelt worden ist, verhielten sich übrigens einzelne Exemplare anderer Varietäten ebenso. Offenbar war der ganz abnorm heiße und trockene Sommer die allgemeine Ursache.

Zum Schluß möchte ich erwähnen, daß ich unter zahlreichen anderen hier nicht zu erörternden Aussaaten auch eine größere Aussaat mit zwei Formen der *R. caryophyllacea* Christ (nec Besser) von Grünstadt in der Rheinpfalz gemacht habe[1]. Sie wurde im Versuchsgärtchen des Botanischen Gartens im Freien gemacht am 1. Sept. 1907 mit am 28. Aug. bei Grünstadt gesammelten Scheinfrüchten. Die eine, mit 50 grüngelb bis rotgelb gefärbten harten Scheinfrüchten, von denen 48 als ganze und 2 mit 55 gut entwickelten, knapp mittelgroßen Einzelfrüchtchen ausgesät wurden, ergab im ganzen 127 Keimlinge, was natürlich einen sehr geringen Prozentsatz darstellt. Die andere mit zehn ähnlich entwickelten Scheinfrüchten, welche alle als ganze gesät wurden, ergab 28 Keimlinge. Somit, wenn in allen Scheinfrüchten je c. 27,5 Früchtchen waren, 10,8 % und 9,8 %.

Die angeführten Versuche ergaben also, abgesehen von bereits erwähntem:

1. Nachdem Rosenfrüchtchen bei Vögeln nicht nur weggeschleudert und aus dem Kropf entleert werden, sondern auch keimfähig durch den Darmkanal gehen, wozu sie jedenfalls 2—3 Stunden brauchen, kann

---

[1] Ich möchte für diese bei Grünstadt massenhaft wachsende Rose, welche mit *R. caryophyllacea* Besser gar nichts zu tun hat, sondern nach neuerer genauer Untersuchung eine zweifellose und zwar besondere Varietät von *R. tomentella* darstellt, um Verwechslung auszuschließen, den neuen Namen *R. tomentella* var. *anonyma* vorschlagen.

Vertragung auf größere Strecken erfolgen. Die Schwarzamsel selbst wird ja kaum für Verbreitung auf größere Entfernungen in Frage kommen, aber schon die Staare, welche ebenfalls Hagebutten fressen, überfliegen auch größere Strecken. Es bleibt immer noch genauer festzustellen, welche Vogelarten als hauptsächliche Verbreiter auf weitere Strecken in Betracht kommen.

2. Aus den Saaten 2, 3, 5, 6 und 7 ergibt sich das viel günstigere Keimprozent bei Aussaat einzelner Früchtchen als bei Aussaat ganzer Scheinfrüchte. Die Aussaat ganzer noch nicht erweichter Scheinfrüchte ergibt auch bei sonstiger voller Reife (3. Versuch) ein verhältnismäßig niedriges Keimprozent. Daß die volle Reife in dem betr. Versuch erreicht war, beweist der überaus hohe Prozentsatz von 85,5 bei den Einzelfrüchtchen, sowie der hohe von 70 bei den gequetschten Scheinfrüchten. Zur Erleichterung der Keimung trägt jedenfalls die Erweichung nichts bei, sie dient nur der Samenverbreitung durch Schmackhaftmachung für die Tierwelt.

In diesem Sommer (1911) begann das Abfressen von Hagebutten durch Vögel in meinen Rosenkulturen viel früher, als ich es je sonst beobachtet hatte. Bereits im September wurde ziemlich viel gefressen und zwar an ganz verschiedenen Arten und öfter wurden auch im ersten Stadium der Erweichung befindliche nicht verschmäht. Übrigens wurde mit Obst, z. B. noch ganz harten Winterbirnen, die gleiche Erfahrung gemacht.

Mitteilungen über die Eibe, besonders über die Dichtigkeit ihres Auftretens.

Von

H. Conwentz-Berlin.

Da im Programm der gegenwärtigen Versammlung der Freien Vereinigung in Danzig auch ein Ausflug in die Tucheler Heide vorgesehen ist, möge mit einigen Worten auf das dortige Vorkommen der Eibe und vergleichsweise auf einige andere Standorte der Holzart in Nord- und Süddeutschland hingewiesen werden. Dies scheint um so mehr am Platze, da nach neueren Veröffentlichungen, auch in naturwissenschaftlichen Zeitschriften, nicht mehr der Ziesbusch in der Tucheler Heide, sondern der neuerdings bekannt gewordene Standort der Eibe bei Paterzell in Oberbayern den »größten Eibenwald Deutschlands« darstellen soll. Vorweg sei bemerkt, daß die Eibe in der Natur bei uns überhaupt keinen Wald sondern nur Unterholz im Walde bildet; sie ist nicht ein Baum erster Größe, sondern gedeiht gewöhnlich im Schatten bezw. Halbschatten waldbildender Bäume.

Was nun die Zahl der Eiben und die Dichtigkeit ihres Vorkommens an verschiedenen Standorten betrifft, so sind darüber wenig zuverlässige Nachrichten bekannt. Daher folgen hier einschlägige Beobachtungen, die an einigen Stellen ausgeführt wurden.

Das Vorkommen der Eibe bei Paterzell unweit Weilheim liegt zum größten Teil im Bayerischen Staatsforstrevier Dießen, Försterbezirk Wessobrunn, Distrikt XI, Braendtwald. Vortragender besuchte das Gelände im Juli d. J. in Begleitung des Revierverwalters Herrn Assessor WERNSDÖRFER aus Dießen und des Herrn Dr. med. KOLLMANN aus Weilheim, des eigentlichen Entdeckers dieses Standortes. Der Bestand setzt sich hauptsächlich aus Fichte, Tanne und Rotbuche mit Eibenunterwuchs zusammen. Daneben treten vereinzelt Kiefer, Eiche, Berg- und Spitzahorn, Rüster, Esche, Schwarzerle, Linde, Salweide, Eberesche, Mehlbeere, Faulbaum (*Rhamnus Frangula*), Hartriegel, Liguster, Holunder usw. auf. Die Fläche ist etwa 20 ha groß und enthält ca. 2115 Eiben. Außerdem finden sich auf Privatgrund, der westlich und südwestlich an den Staatswald grenzt, auf einer Fläche von ca. 12 ha noch 577 Eiben. Auf Anregung des Vortragenden wurden die Exemplare von den vorgenannten Herren Kollmann und Wernsdörfer in diesem Sommer ausgezählt und es ergab sich, daß dort im ganzen etwa 2692 Eiben auf einer Fläche von 32 ha, daher etwa 84 Stück per ha vorkommen. Weiter sind 113 abgestorbene Stöcke von 50- und mehrjährigem Alter, sowie 5 jüngeren Alters vorhanden, deren Beschädigung bzw. Absterben nach Ansicht des Forstamtes auf Forstfrevel zurückzuführen ist.

Der Eibenunterwuchs war früher noch zahlreicher, denn viele Exemplare sind beim Abtrieb der jenseits des Waldbaches gelegenen oberen Abteilung des Staatswaldes um die Mitte des vorigen Jahrhunderts eingegangen. Die Buchen sind durch Stockausschlag wieder groß geworden.

Der Bestand liegt an einem Berghang, der oben aus Nagelfluh und darunter aus Kalktuff besteht. Durch den noch auf 5 Jahre verpachteten Steinbruch werden die Eiben örtlich gefährdet; gerade im Steinbruch steht eine etwa 10 m hohe einhäusige Eibe, welche zu den größten Seltenheiten gehört. Auf Ersuchen der Bayerischen Botanischen Gesellschaft sagte die Staatsforstverwaltung in München zu, daß der Steinbruch künftig nicht weiter verpachtet und der ganze Waldteil, unter voller Berücksichtigung der Eibenbestockung sowie unter strenger Schonung aller Eibenbäume, in Plänterbetrieb behandelt werden solle. Einzelne und Gruppen von jüngeren Eiben werden, wenn sie von stark beästeten Fichten bedrängt sind, vorsichtig freigehauen. Dem Forstpersonal ist die Achtsamkeit auf Forstfrevler besonders zur Aufgabe gemacht. Das Abschneiden, Abbrechen und Abreißen von Zweigen der Eibe ist durch § 3 bzw. § 8 der »Oberpolizeilichen Vorschriften zum Schutze einheimischer Pflanzenarten vom 19. Oktober 1909« mit einer Geldstrafe bis zu 150 Mark bzw. mit Haft bedroht. Auch die dem Staatswald-Distrikt Braendtwald anliegenden Gemeinden sind vom Forstamt auf das Verbot des Abschneidens, Abbrechens und Abreißens von Eibenzweigen besonders hingewiesen. Die Bestimmungen über die Behandlung der Eibenbestockung sind, um deren Beachtung auch bei jedem Dienstwechsel des Forstpersonals zu sichern, in das amtliche Verzeichnis der Naturdenkmäler aufgenommen.

Einzelheiten über das Vorkommen der Eibe bei Paterzell, namentlich Angaben über die Größenverhältnisse der Bäume können in Kollmanns Veröffentlichung nachgelesen werden[1]. Das Auftreten der durch *Oligotrophus taxi* erzeugten Galle, einer Deformation der Triebspitzen ist dort, wie überhaupt im Süden und Westen, nicht selten.

Die Erwähnung der Eibe im Braendtwald bei Paterzell geht in den staatlichen Forsteinrichtungswerken nahezu 100 Jahre zurück. Immerhin beschränkte sich die Kenntnis des Vorkommens nur auf einen engen Kreis von Forstleuten und ist erst vor mehreren Jahren durch Dr. **Kollmann** allgemein bekannt geworden.

---

[1] Kollmann, Die Eibe. Aus der Natur. VI. Jahrg. Leipzig 1910. S. 391 u. 429 ff.

Ein anderes bayerisches Vorkommen der Eibe liegt auf Kalkboden im Forstamt Kelheim-Süd, Försterbezirk Hienheim, Distrikt Heidenau. Die Eibe kommt als Unterwuchs in dem aus Fichte und Rotbuche gebildeten Hauptbestand, sowie auch frei in den Felspartien der Donau vor. Auf einer Gesamtfläche von 60 ha stehen, nach Schätzung des Forstamts, etwa 600 Eiben, d. h. 10 Stück per ha. Herr Forstrat **Jungleib** teilte mit, daß Eiben, die bisher im Schatten des Waldes gestanden und dann freigestellt wurden, bald zu kränkeln anfangen und allmählich ganz absterben. Ähnliche Beobachtungen sind an anderen Stellen, auch im norddeutschen Flachland gemacht worden.

Das Vorkommen der Eibe im Bodetal liegt in der preußischen Oberförsterei Thale am Harz, in den Schutzbezirken Dambach, Hexentanzplatz und Roßtrappe. Die Eiben finden sich in einem Fichtenbestand, zu beiden Seiten der Bode, auf Granitboden. Eine genaue Auszählung der Exemplare ist kaum tunlich, da die Zugänglichkeit an manchen Stellen durch die Geländebeschaffenheit erschwert wird. Immerhin hat Herr Forstmeister Freiherr **von Bibra** soweit wie möglich Ermittelungen angestellt und folgendes festgestellt: am linken Bodeufer im Schutzbezirk Roßtrappe 30 Eiben, am rechten Bodeufer im Schutzbezirk Hexentanzplatz 300 und im Schutzbezirk Dambach 50 Eiben. Somit stehen etwa 380 Eiben auf der ganzen Fläche von 248 ha, d. h. 1 bis 2 per ha. Nach ministerieller Bestimmung sind Kahlschläge an den dortigen Hängen zur Bode untersagt, und die Eiben erfahren besondere Schonung. Gefährdet waren in den letzten Jahren namentlich die stärkeren Eiben durch Schälen des Rotwildes, aber jetzt wird aus forstlichem Interesse das Rotwild dort gänzlich abgeschossen.

Ein größeres Vorkommen in Westpreußen liegt in der Oberförsterei Hammerstein, Schutzbezirk Georgenhütte, in mehreren Jagen. Rotbuche, Kiefer und Eiche bilden den Hauptbestand, in welchem die Eibe mit Wacholder und Hasel als Unterholz auftritt. Als seinerzeit der alte Bestand teilweise abgetrieben wurde, sollten die Eiben, vom Hieb verschont, soweit als möglich erhalten bleiben; aber infolge der plötzlichen Freistellung gingen sie vielfach ein. In den Jagen 139c, 140b und 141a findet sich noch der ursprüngliche Bestand, in welchem die Rotbuche vorherrscht, stellenweise auch rein vorkommt. Zum Schutz der Eibe ist in diesen Jagen ein Plänterbetrieb eingerichtet. Auch wurden einige kleine Flächen mit natürlichem Eibenaufschlag eingefriedigt und an anderen Stellen einzelne Sämlinge durch ringsum eingesteckte Pfählchen geschützt. Der Standort weist noch heute auf einer Gesamtfläche von 49,8 ha etwa 600, d. h. per ha 12 Eiben auf.

Das größte Vorkommen findet sich in der Oberförsterei Lindenbusch, Schutzbezirk Lindenbusch, Jagen 61a. Der Waldteil führt von alters her den Namen Ziesbusch, von slavisch cis = Eibe. An einer noch heute verhältnismäßig entlegenen Stelle der Tucheler Heide, auf einer ehemaligen Insel im Mukrzsee, Kr. Schwetz, hat sich ein urwüchsiger Mischwald erhalten, der die meisten in dem Gebiet von Natur vorkommenden Holzarten aufweist. Vorherrschend ist die Kiefer und daneben treten Weißbuche, Birke, Espe, Eiche, Esche, Linde, Spitzahorn, Bergahorn, Rüster, Eibe, Eberesche, Traubenkirsche (*Prunus Padus*), Apfel- und Birnbaum, ferner Hasel, Faulbaum (*Rhamnus Frangula*), Kreuzdorn, Schneeball, Pfaffenhütchen (*Evonymus verrucosa*), Hartriegel, Salweide, Wacholder, Efeu und andere auf. Obschon zu Anfang des vorigen Jahrhunderts ein angrenzender beträchtlicher Waldteil mit Eiben abgeholzt wurde, bildet der Ziesbusch auch jetzt noch den reichsten Eibenstandort in Deutschland und weit darüber hinaus. Wenn die Zahl der Eiben früher von Herrn Forstmeister **Friese** in Lindenbusch, dessen Obhut der Ziesbusch bereits seit 27 Jahren anvertraut ist, und auch vom Vortragenden auf 1—2000 geschätzt wurde, hatten wir schon lange die Vermutung, daß in Wirklichkeit die Zahl eine weit größere sein möchte. Die über Paterzell verbreiteten Nachrichten brachten den längst gehegten Plan zur Ausführung, die Eiben des Ziesbusches nach einer vorher vereinbarten Methode genau auszählen zu lassen. Herr Forstmeister **Friese** hat sich dieser mühevollen Arbeit im April vorigen Jahres unterzogen und aus dem von ihm eingereichten Kluppenmanual ergibt sich, daß dort auf einer Fläche von 18,5 ha 5533 Eiben gezählt sind. Somit stehen durchschnittlich 300 Eiben auf 1 ha.

In Paterzell erreichen einzelne Eiben größere Dimensionen in Höhe und Stammumfang; auch ist dort eine größere Zahl starker Exemplare vorhanden. Aber in Gesamtzahl der Eiben und Dichtigkeit des Auftretens steht der Ziesbusch nach wie vor obenan. Wenn in einem Waldteil 300 Eiben per ha vorkommen, wird hierdurch der Bestandscharakter mitbestimmt. Es ist zu wünschen, daß nun auch an anderen Standorten, wie in Thüringen, bei Göttingen usw., die Dichtigkeit und Zahl der Eiben ermittelt werden möchte.

Die Erhaltung des Ziesbusches in früherer Zeit ist namentlich seiner isolierten Lage und schweren Zugänglichkeit zu danken. Später hat sich die Staatsforstverwaltung dieses ausgezeichneten urwüchsigen Bestandes besonders angenommen. In der vom Herrn Minister genehmigten Einleitungsverhandlung zur Betriebsregelung der Oberförsterei Lindenbusch wurde folgende Bestimmung getroffen: »Der 18,477 ha große Eibenbestand im Ziesbusch ist weiter zu erhalten, als Plänterwald auszuscheiden und zu behandeln«.

Im letzten Jahrzehnt trat dort bisweilen eine eigentümliche Bräunung der Eibennadeln auf, die früher nicht beobachtet war. Besonders im

Sommer 1909 zeigten die jungen Eibenpflanzen des eingefriedigten Pflanzgartens eine bemerkenswerte Veränderung, indem sie braun geworden, vertrocknet und teilweise abgefallen waren. Von der ursprünglich reichen Ansamung war nur ein kleiner Teil übrig geblieben und auch dieser fing bereits an zu kränkeln. Bei älteren Eiben an anderen Stellen des Ziesbusches war die Erscheinung erheblich schwächer, wiewohl teilweise auch bei ihnen eine Bräunung der Nadeln vorhanden war und abgefallene Nadeln hier und da auf dem Boden lagen. Nach einer von Herrn Professor Dr. Lindau ausgeführten Untersuchung ist die Bräunung der Nadeln der älteren Eiben nicht durch einen Pilzparasiten hervorgerufen, sondern beruht auf anderen Ursachen. An den gebräunten, teilweise abgefallenen Nadeln der jungen Eibenpflanzen fanden sich dagegen unterseits kleine, grauschwarze bis schwarze Körnchen, die sich mit der Nadel abheben ließen. Es sind die Sclerotien eines Pilzes (*Sclerotium glaucoalbidum* Desm.), die mit der Erkrankung der Nadeln vermutlich nichts zu tun haben. Ferner zeigen die Nadeln oberseits in der Oberhaut sitzende, kleine, schwarze Punkte, welche die Pykniden einer bisher unbekannten Art, *Phoma Frieseana* Syd. u. Lind. sind. Das Mycel dieses Pilzes wächst parasitisch im Innern der Nadeln und ist die Ursache ihres Absterbens. Durch geeignete Maßnahmen, wie durch Verbrennen der abgefallenen Nadeln im Herbst, würde sich wohl verhüten lassen, daß der Pilz selbst unter günstigen Witterungsverhältnissen dem Eibenbestand erheblichen Schaden zufügt. Übrigens geht die Erkrankung der Eibennadeln allmählich zurück. Die Galle von *Oligotrophus taxi*, welche früher im ganzen Osten unbekannt war, ist auch im Ziesbusch, wenngleich sehr selten, aufgefunden worden.

Wie in diesen drei preußischen Oberförstereien werden auch in anderen Revieren die Eiben durchgehends geschont, so daß überhaupt keine Eibe in unseren Staatsforsten absichtlich gefällt wird. Es würde jedoch den Wünschen der Naturdenkmalpflege und der Pflanzengeographie entsprechen, wenn nicht nur die einzelnen Eiben, sondern die ganze Pflanzengemeinschaft möglichst in ihrer Ursprünglichkeit bewahrt bliebe. Es ist vorgekommen, daß an einer Stelle zur Ausfüllung von Lücken im Bestand andere Holzarten angepflanzt wurden; auch ist von einer Stelle bekannt, daß zur Ergänzung des alten Eibenbestandes junge Eibenpflanzen von auswärts bezogen und eingesetzt wurden. Es unterliegt keinem Zweifel, daß in beiden Fällen die beste Absicht bestand, Eiben an den Standorten möglichst lange zu erhalten. Dennoch bleibt zu wünschen, daß in Zukunft die Eiben mit ihrer natürlichen Umgebung bewahrt bleiben, wenn es sich um ein Reservat im Sinne der Naturdenkmalpflege handelt. Selbst das Ergänzen durch Eiben, die von auswärts bezogen sind, ist nicht einwandfrei, zumal man nicht weiß, welche Eigenschaften diese Fremdlinge besitzen und mit in den Bestand bringen.

Botanische Streifzüge in den Bergen von Ost-China.

von

A. K. Schindler.

Mit 1 Fig. im Text und Taf. I—IV.

M. H. Zu Ausflügen in die Berge Ost-Chinas standen mir immer nur die kurzen Schulferien zur Verfügung, so daß ich natürlich nur örtlich und zeitlich begrenzte Augenblicksbilder geben kann.

Den ersten Ausflug machte ich zu Ostern 1905 von Peking in die Berge, die die weite Ebene im Norden und Westen begrenzen und die Festungswälle abgeben gegen die Einfälle der Mongolen und Tataren. Verläßt man Peking in westlicher oder nördlicher Richtung, so geht der Weg durch die eintönige, sonnendurchglühte, staubige Ebene, die, wo es eben möglich ist, unter Kultur steht. Bäume sind, außer in den Grabhainen und um die Dörfer, nirgends zu sehen; was hier wächst und als Schattenspender geschützt wird, ist meist *Juglans regia* L. var. *chinensis* C. DC., *Ailanthus glandulosa* Desf., *Zizyphus vulgaris* Lam., *Grewia parviflora* Bge., *Rhus semialata* Murr., *Pistacia chinensis* Bge., *Gleditschia sinensis* Lam., *Albizzia Julibrissin* Dur., *Crataegus pinnatifida* Bge., *Cornus alba* L., *Diospyros Lotus* L., *Zelkowa Davidii* Benth. et Hook., *Salix babylonica* L. und *triandra* L., *Populus alba* L., *suaveolens* Fisch., *laurifolia* Ledeb., *euphratica* Oliv. und *tremula* L., *Thuja orientalis* L., *Juniperus chinensis* L., *Cryptomeria japonica* D. Don, *Cupressus funebris* Endl. und *Larix sibirica* Ledeb.

Unter den Unkräutern, die ganz an unsere heimische Ruderal- und Ackerflora erinnern, fallen nur wenige besondere Arten auf, z. B. *Astragalus Giraldianus* E. Ulbrich, der sich von den Bergen der Provinz Shensi über Shansi bis hierher ausdehnt. Auf Brachland breiten sich *Portulaca oleracea* L. und *Cuscuta chinensis* Lam. unausrottbar aus. Die trockene Grasnarbe der Hügel zeigt neben *Poa annua* L. und *sphondylodes* Trin. besonders *Setaria viridis* P. B., *Eleusine indica* Gaertn., *Eragrostis megastachya* Link., *Stipa Bungeana* Trin. und *Melica scabrosa*

Trin. Dazwischen steht in großer Menge *Carex nutans* Host. In der prallen Sonne blühen an den Rainen *Marrubium incisum* Benth., *Vicia tridentata* Bunge, die in ganz Nordchina gemeine *Aster hispidus* Thunb., *Senecio campester* DC., *Spiraea sorbifolia* L. und eine ganze Anzahl von *Potentilla*-Arten. *Artemisia vulgaris* L. bildet mit *Chenopodium album* L. und *Amarantus gangeticus* L. dichte Gestrüppe. Wo sich ein wenig Schatten bietet, da nicken die braunen Glocken der *Rehmannia glutinosa* Libosch, da leuchten die tiefblauvioletten Blüten des *Orychophragmus sonchifolius* Bunge und die blaßblauen *Iris ruthenica* Dryand. An feuchten Stellen zwischen Steinen versteckt sich das Vergißmeinnicht: *Trigonotis peduncularis* Benth.

An den Abhängen der Hügel wird dann die Flora ein wenig reichhaltiger: die kleinen *Carex*-Arten nehmen zu, besonders treten hier auf *Carex pediformis* C. A. Mey., *stenophylla* Wahlenb., *breviculmis* R. Br. u. a. Ganze Abhänge sind blau von *Pulsatilla chinensis* Bge., *Oxytropis bicolor* Bge., *Güldenstedtia multiflora* Bge. und *Gentiana squarrosa* Ledeb. An anderen Stellen herrscht das Gelb vor: *Scorzonera austriaca* Willd., *Senecio campester* DC., *Gerbera Anandria* Sch.-Bip., *Lactuca*-Arten, *Viola Patrinii* DC., *Potentilla discolor* Bge. und *chinensis* Ser. und *Astragalus Giraldianus* E. Ulbrich. Auch weiße Blüten finden sich vereinzelt, z. B. *Androsace saxifragifolia* Bge., *Leontopodium sibiricum* Cass. und eine *Anaphalis*. Auffallend ist der völlige Mangel an rotblühenden Pflanzen im Frühling auf diesen Hügeln. Nur selten wird das eintönige Bild dieser niedrigen Vegetation von einem Strauche belebt. *Myripnois dioica* Bge., *Philadelphus coronarius* L. var. *pekinensis* Maxim., *Caragana frutex* Koch, hin und wieder eine *Chamaecyparis obtusa* S. et Z. und *Ailanthus glandulosa* Desf. sind die einzigen Vertreter. *Ailanthus* wuchert überall, selbst zwischen den Ziegeln der Pekinger Stadtmauer hat er sich angesiedelt und verpestet dort im Mai durch den unangenehmen Duft seiner Blüten die Luft. Auf den Höhen findet sich hier und da ein kümmerlicher Bestand von *Quercus aliena* Blume und *Bungeana* Forbes und vereinzelte *Ulmus pumila* L.

Wie Oasen in der Wüste nehmen sich die Tempelhaine aus. Was an Bäumen vorkommt, wird hier von den Mönchen geschützt und gepflegt: vor allem die herrliche *Gingko biloba* L., deren Stamm wie eine mächtige Tempelsäule emporragt und deren dichte Krone wohltuenden Schatten spendet; dann *Pinus Massoniana* Lamb. mit ihren langen, horizontalen Ästen und die weißrindige *Pinus Bungeana* Zucc. (Taf. I, Abb. 1). Im Tempelhofe selbst wird gern *Aesculus chinensis* Bge. angepflanzt, neben den Seitengebäuden *Broussonetia papyrifera* Vent., *Magnolia conspicua* Salisb., *Ailanthus*, *Thuja orientalis* L., *Acer pictum* Thunb. und *truncatum* Bge., *Rhus Cotinus* L., *Celtis Bungeana* Bl. und *Sophora japonica* L. Um die ganze Anlage ziehen sich manchmal schöne Bestände von *Pinus densiflora* S.

et Z. und *Thunbergii* Parl. (Taf. I, Abb. 2) oder Haine, zusammengesetzt aus *Betula chinensis* Maxim. und *alba* L. var. *mandschurica* Regel, *Carpinus Turczaninowii* Hance, *Castanea sativa* Mill., *Pinus*-Arten, *Thuja*, *Cryptomeria* und verschiedenen *Quercus*.

Im Sommer 1905 drang ich etwas weiter in die westlichen Berge vor und wählte dazu die Route, die schon Bretschneider im Mai 1874 eingeschlagen hatte. Im nordwestlichen Winkel der Pekingebene liegt das Dörfchen Kao-i-kʿou, von wo der Weg langsam zu steigen beginnt, begleitet von *Ailanthus* und *Zelkowa Davidii* Benth. et Hook. mit fingerlangen Dornen, an den Rändern wächst *Cynanchum sibiricum* R. Br. und *Periploca sepium* Bge., deren junge Blätter einen schmackhaften Salat liefern (Taf. II, Abb. 3).

Der Weg steigt an und wird immer steiniger, die Felder hören auf, die Kalkfelsen treten dichter zusammen und andere Pflanzen erscheinen. An den Felswänden wachsen *Spiraea dasyantha* Bge. und *trilobata* L., der Boden ist bedeckt mit *Vitex incisa* Lam. (Taf. II, Abb. 4), deren Holz vielfach zu Kohle gebrannt wird; dazwischen stehen überall Artemisien.

Auf den Höhen finden sich *Koehlreuteria paniculata* Laxm., *Ulmus pumila* L., aus deren Holz feste Taue gedreht werden, und vereinzelt auch *Ulmus macrocarpa* Hance.

Tagelang geht dann der Marsch aufwärts im Tale des Hunho und dann des Chʿing-shui. Vereinzelte Dörfer liegen im Schatten gut gedeihender Obsthaine, manchmal sieht man hohe Exemplare von *Sophora japonica* L., dann wieder führt der Weg durch Anpflanzungen von *Diospyros Kaki* L. f.

Je weiter man steigt, desto reicher wird die Flora. Das Strauchwerk nimmt zu, und Bäume werden immer seltener. Die Felsen sind bedeckt mit *Evonymus Thunbergianus* Bl., *Celastrus articulatus* Thunb., *Rhamnus argutus* Maxim., *davuricus* Pall., *parvifolius* Bge. und *tinctorius* Waldst. et Kit., einer ganzen Anzahl von *Prunus*-Arten, *Ribes multiflorum* Kit., *Rhododendron micranthum* Turcz., *Syringa amurensis* Rupr. und *villosa* Vahl, *Fraxinus Bungeana* DC., *Carpinus Turczaninowii* Hance, *Deutzia parviflora* Bge. und *Juglans mandschurica* Maxim., während *Juglans regia* L. bei etwa 500 m in diesen Bergen aufhört. Vereinzelt kommt auch noch *Koelreuteria* vor.

Im Dorfe Chʿing-shui[1]) verließ ich die von Bretschneider eingeschlagene Route, um mich nach Westen über die große Mauer hinaus nach dem Trappistenkloster bei Yang-chia-kʿou zu wenden. In engen Schluchten führt der Weg hinauf auf die ungefähr 1100 m hohe Paßhöhe. Auf etwa 1000 m Höhe wird das Bild immer bunter, an blühenden Pflanzen sammelte ich im Juni: *Lilium tenuifolium* Fisch., *Galium linearifolium* Turcz.,

---

[1]) Bretschneider, Die Pekinger Ebene und das benachbarte Bergland. Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsheft 46. 1876.

Thalictrum petaloideum L., *Clematis angustifolia* Jacq., *orientalis* L. und *heracleifolia* DC., *Trollius asiaticus* L., *Veronica longifolia* L., *Lysimachia barystachys* Bge., *Platycodon grandiflorus* A. DC. und *Adenophora*-Arten, *Patrinia scabra* Bge., *Centaurea Monanthos* Georgi, *Artemisia Moxa* DC. und *scoparia* Waldst. et Kit., *Eupatorium Lindleyanum* DC. und *Leontopodium alpinum* Cass.

Yang-chia-kʻou liegt in einem tief eingeschnittenen, äußerst fruchtbaren Tale, dessen Hänge weithin mit Obstbäumen und Wein bestanden sind. Besonders häufig sind hier wilde Aprikosen, deren Fruchtfleisch ungenießbar ist, und deren große Kerne gesalzen als beliebtes Konfekt ausgeführt werden. Während meines kurzen Aufenthaltes in diesem Tale sammelte ich hier: *Thalictrum minus* L., *Ranunculus pensylvanicus* L. var. *chinensis* (Bge.) Maxim., *Dianthus chinensis* L., *Hypericon Ascyron* L., *Linum stellarioides* Planch., *Geranium sibiricum* L., *Lespedeza japonica* Schindler und *trichocarpa* Pers., *Vicia amoena* Fisch., *Sophora flavescens* Ait., *Geum strictum* Ait., mehrere *Potentilla*-Arten, *Agrimonia viscidula* Bge., *Astilbe chinensis* Franch. et Sav., *Bupleurum falcatum* L. subsp. *scorzonerifolium* Willd., *Seseli Libanotis* (L.) Koch, *Rubia cordifolia* L., *Aster hispidus* L., *Achillea sibirica* Ledeb., *Artemisia japonica* Thunb. und *vulgaris* L., *Senecio aconitifolius* Turcz., *Cirsium segetum* Bge., *Picris hieracioides* L., *Lactuca denticulata* Maxim. und *versicolor* Sch.-Bip., *Lysimachia barystachys* Bge., *Cynanchum Bungei* Decne., *Veronica longifolia* L., *Siphonostegia chinensis* Benth., *Boea hygrometrica* R. Br., *Incarvillea sinensis* Lam., *Vitex incisa* Lam., *Satureja chinensis* Benth., *Scutellaria baikalensis* Georgi, *Plantago depressa* Willd. und *major* L. var. *asiatica* (L.) Dcne., *Chenopodium album* L., *Polygonum Bistorta* L., *Rumex Acetosa* L., *Belamcanda punctata* Moench., *Dioscorea quinqueloba* Thunb., *Hemerocallis minor* Mill., *Panicum mandshuricum* Maxim., *Setaria viridis* Beauv., *Koeleria cristata* Pers. und *Elymus dahuricus* Trin.

Auf dem Marsche über die Paßhöhe hatte ich sehr unter schlechtem Wetter zu leiden und konnte darum nicht viel sammeln; das wollte ich jetzt auf dem Rückmarsche nachholen. Leider ging die ganze Ausbeute dadurch verloren, daß ein Maultier am Abhange stürzte. Dabei verschwand das lose auf die Last gelegte Pflanzenpaket in der Tiefe der Schlucht. Ich ging zurück bis zum Dorfe Chʻing-shui und nahm von hier aus wieder die Bretschneidersche Route auf. Jetzt ging es hinauf auf den etwas über 2000 m hohen Po-hua-shan, den »Hundert-Blumen-Berg«, der seinen Namen wahrlich mit Recht verdient.

Vor 35 Jahren, als Bretschneider ihn besuchte, war er noch zum großen Teil bewaldet. Jetzt ist mit Ausnahme von wenigen *Larix davurica* Turcz. jeder Rest von Baumwuchs verschwunden. An seinen Hängen steht noch dichtes Gestrüpp von *Betula fruticosa* Pall. und *verrucosa* Ehrh., *Rhamnus argutus* Maxim., *Syringa villosa* Vahl, *Corylus* *heterophylla* Fisch. und *rostrata* Ait. var. *mandshurica* Maxim. mit den scharf brennenden Haaren auf dem Fruchtbecher, *Quercus mongolica* Fisch., *Salix longiflora* Anders. und *phylicifolia* L., *Prunus Padus* L., *Pirus aucuparia* Gaertn., *baccata* L. und *sinensis* Lindl., *Fraxinus chinensis* Roxb. var. *rhynchophylla* Hemsl. und *Rhododendron dahuricum* L.

Das eigentliche Gipfelplateau ist im Juni und Juli ein herrlicher Blumenteppich. An feuchten Stellen wachsen *Gymnadenia conopsea* R. Br. var. *sibirica* Turcz., *Herminium Monorchis* R. Br., *Platanthera flava* Lindl., *Microstylis monophyllos* L., *Cypripedium macranthum* Sw., *Parnassia palustris* L., *Phlomis umbrosa* Turcz., *Aconitum barbatum* Patr., *Ligularia sibirica* Cass. var. *oligantha* Miq., *Veratrum nigrum* L. in ungezählten Mengen, ferner *Trollius asiaticus* L., *Anemone rivularis* Buch.-Ham., *Ranuncus acris* L. und *pensylvanicus* L. var. *chinensis* Maxim., *Rheum Emodi* Wall., *Gentiana macrophylla* Wall., *Belamcanda punctata* Moench., *Hemerocallis minor* Mill. und eine ganze Anzahl von *Pedicularis*-Arten.

Unter überhängenden Felsen geschützt fand ich *Sedum Kirilowii* Regel und *Tatarinowii* Maxim., *Saxifraga pekinensis* Maxim., *Asplenium varians* Hook. et Grev. und *Woodsia sinuata* Christ.

Die trockneren Halden sind bedeckt mit *Allium Victorialis* L. und *odorum* L., *Lilium tenuifolium* Fisch., *Dianthus chinensis* L. und *superbus* L., *Lychnis fulgens* Fisch., *Gypsophila acutifolia* Fisch. var. *chinensis* Regel, *Arenaria juncea* Bieb., *Geranium eriostemon* Fisch. und *davuricum* DC., *Erodium Stephanianum* Willd., *Delphinium grandiflorum* L., *Aquilegia vulgaris* L., *Thalictrum petaloideum* L., *Clematis acerifolia* Maxim., *alpina* Mill. und *macropetala* Ledeb., *Pulsatilla chinensis* Bge., *Papaver nudicaule* L. var. *chinense* Fedde, *Dicentra spectabilis* Miq., *Hesperis aprica* Poir., *Viola biflora* L., *japonica* Langsd., *Patrinii* DC. und *pinnata* L., *Lespedeza japonica* Schindl., *Vicia unijuga* A. Br., *Lathyrus Davidii* Hance, *Epilobium angustifolium* L., *Scutellaria galericulata* L. und *Dracocephalum grandiflorum* L., deren Blätter dort den Thee vertreten, *Thymus Serpyllum* L., *Euphrasia officinalis* L., *Platycodon grandiflorus* A. DC., *Patrinia scabiosifolia* Fisch. und *heterophylla* Bge., *Artemisia japonica* Thunb. und *vestita* Wall. und *Leontopodium alpinum* Cass. An Seggen und Gräsern sind zu nennen: *Carex birhyncha* C. A. Mey. und *Hancockiana* Maxim., *Spodiopogon sibiricus* Trin., *Hierochloe glabra* Trin., *Melica Gmelini* Turcz., *Calamagrostis Onoei* Franch. et Savat. und *Elymus dahuricus* Trin.

Im Sommer 1907 machte ich einen Ausflug in das Lößgebiet von Honan. Der östliche Teil der Provinz ist ganz flach und sandig; außerdem war monatelang kein Regen gefallen, so daß die botanische Ausbeute eine recht geringe war. In der Ebene sah es ganz trostlos aus: *Poa*, *Cyperus*, *Tribulus terrestris* L., *Cynanchum pubescens* Bge., einige Artemisien, *Cassia mimosoides* L., *Picris hieracioides* L. und *Lactuca denticulata* Maxim., sonst war nichts zu sehen. An den niedrigen sandigen Hügeln wuchsen *Zizyphus Jujuba* Lam. und *vulgaris* Lam. Nach Westen steigt die Lößlandschaft langsam an fast ohne Vegetation, nur einige Thujen und *Gleditschia sinensis* Lam. sieht man von Zeit zu Zeit; erst wo Gestein zutage tritt, findet man eine größere Anzahl Pflanzen. So sammelte ich auf Schutthalden bei Teng-fong in einer Höhe von 400—500 m *Clematis chinensis* Retz. und *Pierotii* Miq., *Lagerstroemia indica* L., *Sophora japonica* L., *Gypsophila Oldhamiana* Miq., eine *Nepeta* und ein *Rhynchospermum* mit langfaserigem seidigem Baste, sowie *Themeda triandra* Forsk. var. *major* Hack. Auf der Übergangszone zwischen Löß und Gestein fand sich außerdem eine Anzahl der im ganzen Osten häufigsten Unkräuter.

Dann ging es hinein in den weiten Kessel des Sung-shan, eines heiligen Berges, der hauptsächlich aus Sandstein und Schiefer besteht. Auf den meisten Karten, auch den Generalstabskarten, ist er mit 2665 m angegeben und als Kegel gezeichnet. In Wirklichkeit ist es ein hufeisenförmiges Gebirge, dessen Öffnung nach Südost liegt und dessen höchste Erhebung nicht über 1500 m hoch ist. Die Talsohle hat eine durchschnittliche Erhebung von etwa 700 m. Wie der Berg, so ist auch das Tal mit seinem uralten Kloster Shao-lin-sse heilig. Der Name bedeutet: Kloster am kleinen Walde und deutet schon auf die Holzarmut der Gegend hin. Im Tale selbst ist reichlich Wasser, da der Sung-shan mit seinem, wenn auch geringen, Holzbestande die Wolken festhält. Das Gehölz im Tale besteht im wesentlichen aus *Quercus serrata* Thunb., *Koelreuteria paniculata* Laxm., *Photinia*, *Evonymus*, *Sambucus* und *Grewia parviflora* Bge., während an den Rändern *Lycium chinense* Mill. dichtes Gestrüpp bildet.

Im Talgrunde wachsen außer den gewöhnlichen Unkräutern *Carpesium*, *Siphonostegia chinensis* Benth., *Polygala sibirica* L., *Lespedeza juncea* Pers., *Solanum lyratum* Thunb. und *septemlobum* Bge., *Leonurus sibiricus* L. und *macranthus* Maxim. Im Tempelbezirk, selbst fiel mir ein *Evonymus* auf, der eine hohe *Cryptomeria* bis zum Gipfel durchrankt und den Baum völlig unter seinen mit stark duftenden Blüten überladenen Zweigen verbirgt.

In schattigen Winkeln wachsen *Doryopteris concolor* Kuhn und *Asplenium pekinense* Hance.

Die Abhänge der Berge verschwinden ganz unter niedrigem Gestrüpp, in dem *Quercus dentata* Thunb. mit Blättern bis 45 cm Länge die Hauptstelle einnimmt. Dazwischen stehen *Platycarya strobilacea* S. et Z., *Lespedeza bicolor* Turcz. und *virgata* DC., *Vitex*, Artemisien und Paeonien. Bis etwa 800 m findet sich auch häufig eine Weidenart mit breiten, runden Blättern, die aber nach oben hin bald verschwindet, um einer *Betula* Platz zu machen. Hier wachsen auch *Scorzonera macrosperma* Turcz., *Hemero-*

callis minor Mill., *Belamcanda punctata* Moench, *Scilla chinensis* Benth., *Indigofera Bungeana* Walp., *Vicia unijuga* A. Br., *Patrinia Dielsii* Graebn., *Lysimachia pentapetala* Bge. und *Fortunei* Maxim. In einer Höhe von 1000 m findet man dann *Ledum drymarioides* Hance, das ich in gleicher Höhe in den Bergen südlich des Yang-tze wiedersah, *Geranium nepalense* Sweet., *Echinops dahuricus* Fisch., *Leontopodium japonicum* Miq., eine *Boea*, *Ophiopogon spicatus* (Thunb.) Gawl., *Allium odorum* L. und andere Arten und *Senecio aconitifolius* Turcz. in Gesellschaft von *Trollius asiaticus* L., *Platycodon grandiflorum* A. DC. und *Dianthus*-Arten. Auf einem kleinen Lößplateau in halber Höhe des Berges traf ich auf *Euphorbia thymifolia* Burm. und *Thesium glabrum* Schindler[1].

Von Shao-lin-sse wandte ich mich nach Norden, dem Lo-ho, einem Nebenflusse des Hoang-ho zu. Hier in der typischen Lößlandschaft mit ihrem terrassenartigen Aufbau und ihren tiefen Hohlwegen sammelte ich noch *Cynanchum sibiricum* R. Br., *Wikstroemia Chamaedaphne* Meisn., *Tournefortia sibirica* L. und *Picris hieracioides* L., deren Wurzelabsud in ganz Mittelchina als ein Opiumentwöhnungsmittel gilt.

Die niedrigen Hügel am Lo-ho sind überall bebaut mit Hirse, Indigo, Thee, Bohnen, Zuckerhirse und Melonen. An Bäumen sieht man fast nur hohe Weiden, Pappeln und Obstbäume.

Sobald man den Hoang-ho erreicht, hört an den Steilufern des Löß überhaupt jede Vegetation auf; nur in den tief eingeschnittenen Seitentälern sieht man kleine Weidenhaine (Taf. III, Abb. 5).

Bei Kai-feng-fu hatte ich noch einmal Gelegenheit, einige Pflanzen zu sammeln. Der Boden ist hier dürrer Sand, zum Teil sogar Flugsand und stellenweise salzhaltig. Hier fand ich die hübsche *Oxytropis shensiana* Ulbrich, bisher nur aus Shensi durch Giraldi bekannt, dann *Kochia scoparia* Schrad., *Suaeda glauca* Bge., *Salsola collina* Pall., *Chenopodium urbicum* L. var., *Xanthium strumarium* L., *Lespedeza striata* Hook. et Arn., *Erodium Stephanianum* Willd. und *Eragrostis megastachya* (Koel.) Link.

Tagelang fährt man dann den Hoang-ho abwärts zwischen niedrigen langweiligen Ufern, erst wenn man sich der Provinz Shantung nähert, wird die Gegend wieder fruchtbarer und schöner.

Die Provinz Kiangsu, in der Shanghai liegt, bietet nicht viel des

---

1) *Thesium glabrum* Schindler n. sp.

Herba annua erecta 30 cm alta caule rigido superne ramosissimo; folia anguste linearia 1 cm longa 2 mm lata basin et apicem versus attenuata acutiuscula uninervia margine revoluta glaberrima; ramuli glaberrimi; flores singuli 4-meri 2 mm longi- fructus ovoideus apicem versus attenuatus nervosus glaberrimus 4—5 mm longus.

China: Honan: auf einem kleinen Lößplateau am inneren Abhang des Sung-shan (Kalk-Sandstein) bei Shao-lin-sse, Aug. 1907, 750 m ü. M. (Schindler n. 172). — Herb. Schindler, Berlin.

Interessanten. Das Land ist im allgemeinen völlig flach und von weiten Kanälen und Seen durchzogen. Hier steht alles unter Kultur und an den Rainen und Wegen macht sich nur ubiquistisches Unkraut breit. Die einzige Abwechslung bietet der große See (Tai-hu) bei Suchou mit den ihn umgebenden niedrigen Hügeln, die meist 300 m nicht übersteigen. Der Lungshan ist der bedeutendste, trägt aber kaum eine kümmerliche Grasnarbe, untermischt mit *Rhododendron indicum* Sweet. An seinem Fuße dagegen breitet sich ein großer alter Begräbnispark aus, unter dessen Bäumen man im Schatten allerlei blühende Blumen findet, unter denen wohl nur *Lysimachia Klattiana* Hance bemerkenswert ist.

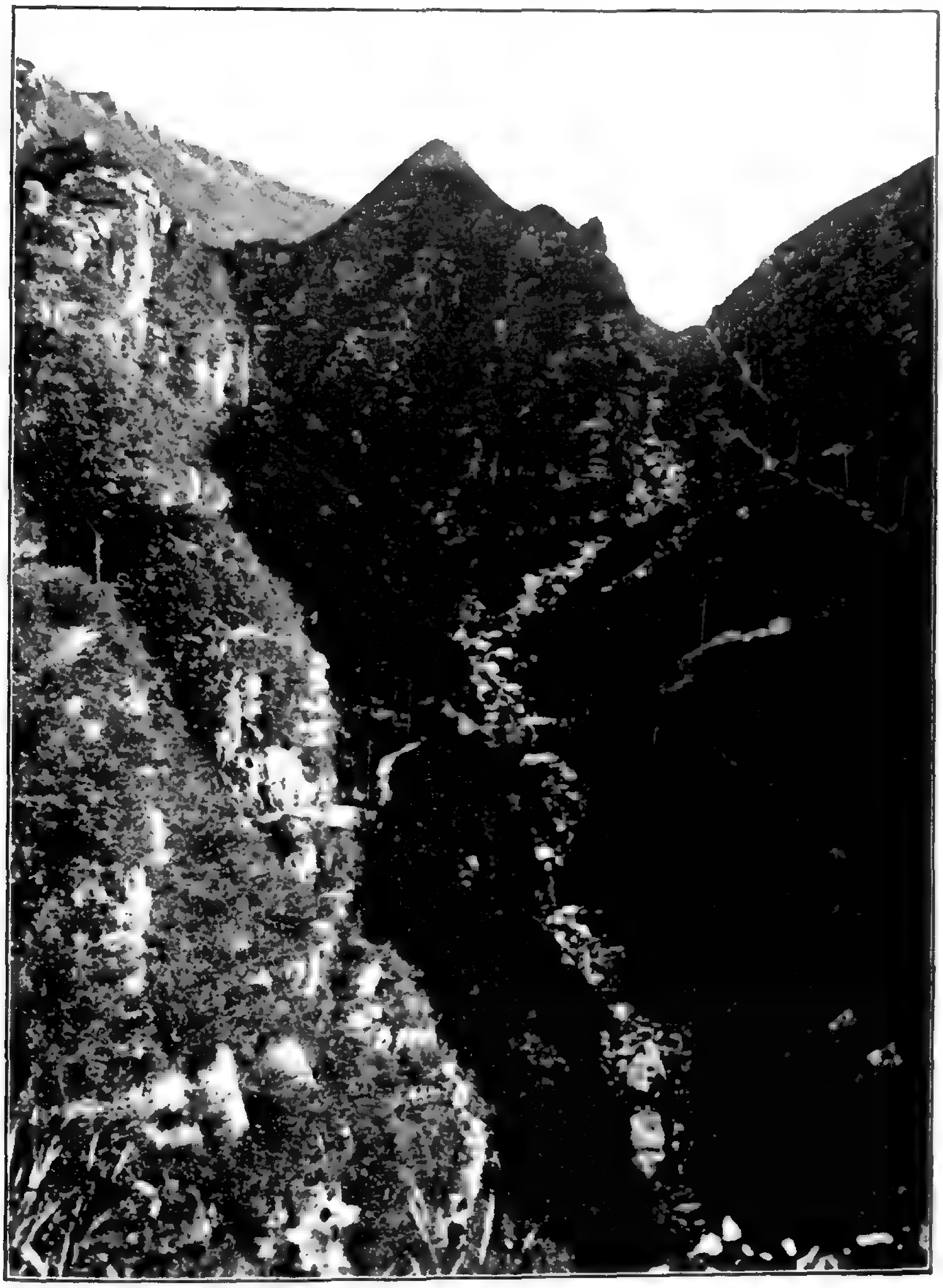
Interessant dagegen ist die kleine heilige Insel P'u-t'o weit draußen im Chusan-Archipel. Die ganze Insel ist übersät mit Tempeln und Klöstern, die alle im Schatten herrlicher alter Kampherbäume, Cryptomerien und Paulownien liegen. Besonders schön liegt ein Tempel auf der Nordspitze zwischen Beständen von einer weißrindigen *Ficus* und *Styrax philadelphoides* Perk.

Die lichten Gehölze sind zusammengesetzt aus *Pinus Massoniana* Lam., *Cryptomeria japonica* G. Don., *Cephalotaxus Drupacea* Sieb. et Zucc. und *Fortunei* Hook., *Juniperus chinensis* L., *Quercus gilva* Bl., *Platycarya strobilacea* Sieb. et Zucc., *Populus alba* L. und *adenopoda* Maxim., *Akebia quinata* Decne., *Thea euryoides* Booth. und *Sasanqua* Thunb., *Fagara schinifolia* Engl., *Evonymus Bungeana* Maxim., *Berchemia racemosa* Sieb. et Zucc., *Euscaphis japonica* (Thunb.) Pax, *Albizzia Lebbek* Benth., *Loropetalum chinense* R. Br., *Lonicera japonica* Thunb., *Symplocos*-Arten, *Styrax philadelphoides* Perk., *Paulownia Fortunei* Hemsl., *Lycium chinense* Mill., *Polygonum Blumei* Meisn., *Mallotus japonicus* Muell.-Arg. und *Rubus Thunbergii* Sieb. et Zucc. und *corchorifolius* L. f. subsp. *Oliveri* Miq. In ihrem Schatten wachsen *Vaccinium bracteatum* Thunb., *Picris ovalifolia* G. Don., *Drosera peltata* Smith, *Lysimachia mauritiana* Lam. und *cephalantha* Knuth, *Ajuga genevensis* L., *Trigonotis peduncularis* Benth., *Phytolacca esculenta* v. Houtte, *Houttuynia cordata* Thunb., *Dianella nemorosa* Lam. und *Dryopteris erythrosora* O. Ktze.

An sonnigen Stellen und im hohen Grase findet man *Wahlenbergia gracilis* A. DC., *Scutellaria indica* L., *Platanthera interrupta* Maxim., *Spiranthes chinensis* Ames, *Microtis formosana* Schlechter, *Gnaphalium multiceps* Wall. und überall den Weg versperrend eine Varietät von *Smilax China* L. mit starken Stacheln (Taf. III, Abb. 6).

Nahe dem Nordende zieht sich ein breiter Sandsattel quer über die Insel, locker bestanden mit *Carex macrocephala* Willd., *Phellopterus littoralis* Benth., *Calystegia Soldanella* R. Br., *Lathyrus maritimus* Bigel., einer *Silene*, wahrscheinlich *S. Fortunei* Vis. und zwei weißen Rosen, von denen die eine oft 4—5 m weit über den Sand kriecht.

In der Provinz Kiangsi tritt drei Tagereisen mit dem Dampfer flußaufwärts am Ausgange des Po-yang-Sees ein 1800 m hohes Gebirge an den Yangtze heran, der Lu-shan. Durch reich bebautes Land gelangt man in etwa drei Stunden an den Fuß des Gebirges in dichten Wald, bestehend aus *Cunninghamia sinensis* R. Br., *Cephalotaxus Fortunei* Hook., *Sterculia platanifolia* L., *Grewia parviflora* Bge., verschiedene *Acer*-Arten und Bambus. Die äußere Grenze des Waldes bilden *Nandina domestica* Thunb., *Eurya chinensis* R. Br., *Zanthoxylum*-Arten, *Fagara schinifolia* Engl., *Evonymus japonicus* Thunb. und *Thunbergianus* Bl., *Celastrus articulatus* Thunb., *Rhamnus crenatus* Sieb. et Zucc. und *tinctorius* Waldst. et Kit., *Prunus*, *Spiraea*, *Pirus*, *Crataegus cuneata* Sieb. et Zucc. und *pinnatifida* Bge., *Photinia variabilis* Hemsl., *Loropetalum chinense* Oliv., *Sambucus javanica* Bl., *Viburnum dilatatum* Thunb. und *tomentosum* Thunb., *Symplocos crataegoides* Ham., *Styrax serrulatum* Roxb.,



Aufstieg zum Lu-shan (Kuling) 1100—1400 m ü. M. Die Felsen sind bestanden mit *Vitex Negundo* L., *Buddleia Lindleyana* Fortune, *Clerodendron cyrtophyllum* Turcz., *Smilax China* L. und *Lespedeza formosa* Köhne.

Buddleia Liindleyana Fortune, *Vitex Negundo* L., *Clerodendron cyrtophyllum* Turcz., *Celtis sinensis* Pers., *Pterocarya stenoptera* A. DC., *Quercus*-Arten und *Castanea sativa* Mill. Alles wird durchschlungen von *Lygodium japonicum* Sw., *Smilax China* L. und *trinervula* Miq., *Vitis inconstans* Miq. und *flexuosa* Thunb., *Ampelopsis tricuspidata* Sieb. et Zucc. und *Pueraria Thunbergiana* Benth. Der Boden unter dem Buschwerk ist bedeckt mit *Gleichenia linearis* (Burm.) Clarke var. *Hermanni* R. Br. An den Feldrainen stehen die dichten kleinen Büsche von *Glochidion puberum* Müll.-Arg., und überall leuchten die roten Dolden der *Lycoris radiata* Herb. und die dunkelorangefarbenen Trichter von *Tecoma grandiflora* Lois.

Je weiter man hinaufsteigt, desto mehr nimmt der Bambusbestand ab, manche Hänge sind noch dicht bewachsen mit *Cunninghamia sinensis* R. Br., *Rhamnus* und *Berchemia*. An den Rändern der Gehölze und an dichten Stellen wachsen verschiedene *Corydalis*, *Hypericum*, *Impatiens Davidii* Franch., *Glycine javanica* L., *Circaea lutetiana* L., *Sanicula orthacantha* S. Moore, *Melampyrum roseum* Maxim., *Justicia quadrifaria* Wall., *Peristrophe tinctoria* Nees, *Pouzolzia hirta* Hassk., *Osmunda regalis* L. var. *japonica* (Thunb.) Milde, *Lycopodium clavatum* L., *laxum* Krasser und *sinense* Christ.

Die steilen Felsen sind überall mit mannshohem Gestrüpp bedeckt, in dem die schon genannten *Vitex*, *Buddleia*, *Clerodendron*, *Rubus Schindleri* Focke[1], *Smilax* und *Lespedeza formosa* (Vogel) Koehne und *Buergeri*

---

[1] *Rubus Schindleri* Focke **n. sp.**

E subgeneri *Malachobati* sectione *Moluccanorum*.

Rami floriferi teretes, tomento denso albo appresso obducti et glandulis brevissime stipitatis nigris conspersi, aculeolis validis brevibus apice recurvis sat copiosis instructi. Folia simplicia; stipulae liberae, margine in lacinulas lineares fissae, longe persistentes; petioli albo-tomentosi, inermes vel aculeolis paucis reclinatis praediti, supra sulcati, ca. 2—3 cm longi. Foliorum lamina lata; basi cordata, subquinqueloba, ab insertione petioli usque ad apicem ca. 6—7 cm longa et inter apices loborum lateralium superiorum 7—8 cm lata, margine crenato-dentata, supra pubescens (in junioribus tomentosa), opaca, subtus inermis, dense albo-tomentosa: lobus terminalis major, subquadraticus, antice truncato-lobulatus, marginibus lateralibus nervo medio fere parallelis; lobi laterales praeter serraturam subintegri vel obsolete lobulati.

Sub inflorescentiâ terminali (saepe?) rami singuli folia floresque gerentes, laterales, serotini gignuntur. Inflorescentia terminalis ampla, panniculata, patula, fundo foliifera, apicem versus mox decrescens, ramulis inferioribus longis ab insertione panniculato-ramulosis patentibus, supremis brevibus paucifloris. Ramuli cum rhachi pedunculisque albo-villoso-tomentosi, vix aculeati, glandulis subsessilibus sub indumento occultis. Bracteae subpersistentes, pinnato-fimbriatae, lacinulis linearibus. Flores breviter vel mediocriter pedicellati, expansi diam. fere 1,5 cm. Calyx albo-tomentosus, sepalis triangularibus integris in flore patentibus, postea fructum amplectentibus; petala suborbicularia, sepalis breviora, fugacia; stamina erecta; carpella glabra, stylis longis exsertis. Schindler n. 367 a.

Durch die lange bleibenden Nebenblätter und Deckblätter von fast allen Arten der

Miq. vorherrschen, die mit hinauf bis über 1400 m Höhe gehen. Dazu kommen dann *Desmodium podocarpum* DC. und *laburnifolium* DC. Nahe der Paßhöhe treten dann in großen Mengen *Polygonum Blumei* Meisn. und *Euscaphis japonica* (Thunb.) Pax auf.

In einer weiten Einsenkung auf dem Gipfel in 1400—1600 m Höhe haben sich die Europäer ein Sommerquartier geschaffen, um dort wenigstens die Frauen und Kinder unterbringen zu können, wenn in der Ebene die Hitze unerträglich wird. Das ganze weite Hochtal ist ebenfalls mit mannshohem Gestrüpp und Buschwerk bestanden. Außer den schon genannten Arten führe ich noch an: *Clematis pinnata* Maxim., *chinensis* Retz. und *grata* Wall., *Thea Sasanqua* Thunb., *Hibiscus mutabilis* L., *Rhus semialata* Murr. und *succedanea* L., *Lespedeza Davidii* Franch., *Cladrastis amurensis* Maxim., *Albizzia Lebbek* Benth., eine *Spiraea*, *Rubus innominatus* S. Moore, *Hydrangea chinensis* Maxim., *Hortensia* DC. und *Moellendorffii* Hance, *Aralia spinosa* L., *Paederia tomentosa* Bl., *Codonopsis lanceolata* Benth., *Corylus avellana* L. und mehrere *Quercus*-Arten.

Von Bäumen habe ich außer einer *Ginkgo* und einer *Cryptomeria* nur wenige gesehen: *Paulownia*, *Mallotus japonicus* Müll.-Arg., *Cornus Kousa* Buerg. und *Liriodendron tulipiferum* L. var. *chinense* Hemsl., daß es sich hierbei aber um einen natürlichen Standort handelt, halte ich für sehr unwahrscheinlich, die drei Bäume, die in China überhaupt bekannt geworden sind, stehen dicht zusammen nahe bei der von englischen und amerikanischen Missionaren gebauten Kirche und sind nicht älter als die Ansiedlung, dürften also wohl angepflanzt oder der Kultur entronnen sein.

An Stauden und Kräutern findet man eine Menge interessanter Arten, ich nenne nur die bemerkenswerteren oder für diesen Standort neuen: *Cocculus Thunbergii* DC., *Macleya cordata* R. Br., *Corydalis Sheareri* S. Moore, *Skimmia japonica* Thunb., *Boenninghausenia albiflora* Reichb., *Apios Fortunei* Maxim. var., *Rhynchosia volubilis* Lour., *Poterium tenuifolium* Franch. et Savat., *Parnassia foliosa* Hook., *Sedum drymarioides* Hance und *Sheareri* S. Moore, *Serissa democritea* Baill. und *foetida* Comm.,

---

Untergattung *Malachobatus* abweichend. Schließt sich durch den umfangreichen, rispig-pyramidalen Blütenstand an die Reihe der *Panniculati*, namentlich an *R. panniculatus* und *R. ampliflorus* an, gleicht jedoch in der Blattgestalt dem *R. pacatus* und *R. Cavaleriei*, wehrlosen Arten mit viel schmalerem Blütenstande usw. Die kleinen aber derben Stacheln des *R. Schindleri* sind an den Blattstielen, den Blattrippen und im Blütenstande spärlich, ein Umstand, der auf geringe Neigung zum Klettern im Buschwerk deutet. — Die Pflanze ist durch auffallende Eigenschaften ausgezeichnet, so daß ich keine nahe verwandte Art kenne. Vielleicht hängt *R. tephrodes* näher mit ihr zusammen, als man nach der Tracht annehmen sollte.

China: Lu-shan (Kuling-Gebirge), Kiangsi, Meereshöhe 400 m, Juli, August 1908.

Patrinia scabiosifolia Fisch. var. *hispida* (Bge.) Franch. und *villosa* Juss. var. *ovata* Bge., *Anaphalis pterocaulon* Maxim., *Gnaphalium multiceps* Wall., *Sheareria nana* S. Moore, *Artemisia anomala* S. Moore und *lavandulifolia* DC., *Senecio rubescens* S. Moore, *Lobelia pyramidalis* Wall., *Lysimachia Klattiana* Hance, *Monochasma Sheareri* Maxim., *Polygonum alatum* Ham. var. *nepalense* Hook., *P. Fagopyrum* L., *P. Persicaria* L., *P. Posumbu* Hamilt. var. *seminudum* Meisn., *P. sagittatum* L. var. *sibiricum* Meisn., *Houttuynia cordata* Thunb., *Wikstroemia chinensis* Meisn., *Euphorbia orientalis* L., *Sapium japonicum* Pax et Hoffm., *Hemerocallis minor* Mill., *Funkia Sieboldiana* Hook., *Lilium Brownii* F. E. Brown und *L. speciosum* Thunb., *Tricystis pilosa* Wall., *Veratrum Maximowiczii* Baker, *Pennisetum purpurascens* O. Ktze., *Spodiopogon sibiricus* Trin., *Leptochloa filiformis* Roem. et Schult. und an Farnen *Athyrium niponicum* Hance, *Woodwardia japonica* Sw., *Dryopteris arida* O. Ktze., *D. decursivo-pinnata* O. Ktze., *D. erythrosora* O. Ktze., *D. gracilescens* O. Ktze. var. *glanduligerum* O. Ktze. und *D. sophoroides* O. Ktze. und *Odontosoria chinensis* J. Sm.

An einer besonders feuchten, geschützten Stelle fand ich *Drosera peltata* Sm., *Halorrhagis micrantha* Thunb., *Aeginetia indica* Roxb. und eine kleine blattlose *Utricularia*.

Die beiden weiteren Reisen, die ich in die Provinzen Chekiang, Fukien und Kuangtung gemacht habe, muß ich mir späterer Veröffentlichung vorbehalten, da das gesammelte Material erst zum geringen Teile bestimmt worden ist. Von den besprochenen Gebieten hat keines eine ihm besonders eigentümliche bemerkenswerte Flora, doch zeigen sie unter einander manche Verschiedenheiten und Zusammenhänge mit verschiedenen anderen Gebieten. So zeigt die nordchinesische Ebene neben Ubiquisten besonders Einflüsse von Norden über die Mandschurei aus Sibirien, einige wenige Arten, wie z. B. *Astragalus Giraldianus* Ulbrich, sind vielleicht am mittleren Hoangho aus der Provinz Shensi nach Osten gelangt, da kaum anzunehmen ist, daß diese Pflanze der niederen Hügel und der trockenen Ebene die hohen Ketten der Provinz Shansi überwandert hat.

Die höheren Berge westlich von Peking unterscheiden sich in den Grundzügen ihrer Flora nicht von dem Charakter des gesamten mittleren Berglandes des östlichen temperierten China und haben viele Arten mit den Bergen der nordwestlichen Provinzen und der Mongolei gemeinsam. Ihre Hauptarten reichen hinein bis in die mittleren Berge von Chekiang und Kiangsi südlich des Yangtze. Die Grenze dieser ziemlich einheitlichen Flora liegt auf dem Höhenzuge, der der politischen Grenze der Provinzen Fukien und Kiangsi folgt und dann quer durch die Provinz Chekiang zieht, um nördlich von Ningpo das Meer zu erreichen, wo er im Chusan-Archipel seine letzten Ausläufer hat. Wie weit die Grenze dann weiter nach Süden reicht, kann noch nicht festgestellt werden, da bisher nur der Norden der

Provinz Kiangsi botanisch erforscht ist. Die aus Kiangsi vorliegenden Sammlungen stammen alle vom Lu-shan und seiner nächsten Umgebung. Der Lu-shan erhebt sich in dem Winkel zwischen dem Yangtze und dem Poyang-See und hat keinerlei Verbindung mit dem umliegenden weit niedrigeren Bergland. Die Grenze kann aber nicht weiter südlich als die politische Südgrenze der Provinz Kiangsi liegen, da diese durch ziemlich hohe Ketten von den Provinzen Kuangtung und Kuangsi geschieden ist, die eine ganz andere Flora zeigen. Dazu kommt, daß sich südlich des Yangtze die klimatischen Verhältnisse sehr bald wesentlich ändern, da hier viel bedeutendere Wassermengen niedergehen als nördlich des Flusses und somit der ausgeprägten Trockenlandvegetation des Nordens ein Vordringen unmöglich machen. Trotz seiner isolierten Lage zeigt der Lu-shan schon manche Anklänge nach Westen zur Provinz Hupei, die wenigstens in ihrem westlichen Teil oberhalb Ichang mit der Provinz Szechuan ein eigenes pflanzengeographisches Gebiet darstellt, wie Diels gezeigt hat.

In dieses ziemlich einheitliche nördliche Gebiet liegt ein anderes eingesprengt, das sich durch allerhand Eigentümlichkeiten unterscheidet, es ist das Lößgebiet im Tal des oberen und mittleren Hoangho, die Provinz Shensi und der nördliche Teil von Honan. Gerade in dem von mir besuchten Teile fand ich eine ganze Anzahl Pflanzen, die sonst nur in der Giraldischen Sammlung aus Shensi wiederkehren. Aber diese Gemeinschaft hört sofort auf, sobald man die Wasserscheide südlich des Hoangho überschreitet oder sobald man in das Schwemmland des östlichen Honan und des nördlichsten Teiles der Provinzen Anhui und Kiangsu kommt, das in früheren Zeiten vom Hoangho gebildet wurde, als er noch südlich von Shantung sich in das gelbe Meer ergoß. Diese ganze Ebene ist durchsetzt von Wasserläufen und Seen und bietet keinen Raum für die Lößvegetation der mittleren Höhen in Shensi und Honan.

Ob der Löß im Süden der Provinz Honan immer so charakterlos ist, wie ich ihn 1907 sah, kann ich nicht sagen, da ich dieses Gebiet leider zur Zeit einer großen Dürre besuchte, als dort überhaupt fast gar nichts wuchs.

In den Ebenen des mittleren China kann man schon deshalb keine auffallende Flora erwarten, da überall die Ebene unter Kultur steht. Südlich des Yantze fielen mir jedoch am Fuße der Hügel in Kiangsu, im nördlichen Chekiang und in Kiangsi am Fuße des Lu-shan allerlei Pflanzen auf, die schon dem feuchteren und wenigstens im Winter wärmerem Süden angehören.

In auffallendem Gegensatze dazu steht das Gebiet, das südlich und östlich des vorhin erwähnten Höhenzuges liegt, der bei Ningpo das Meer erreicht. Es ist dies das Gebiet der frostfreien Winter und steht deshalb auch in nahem Zusammenhange mit der Provinz Kuangtung, deren Flora ja hinlänglich bekannt ist.

Erklärung der Tafeln I—IV.

Tafel I, Abb. 1. Begräbnisstätte der Mönche von T'an-chê-sse in den Bergen westlich von Peking. In der Mitte: *Pinus Massoniana* Lamb., vor dem Eingang: *Cryptomeria japonica* D. Don. — Phot. Schindler 1905.

Abb. 2. Kloster T'an-chê-sse in den Bergen westlich von Peking. Links *Ginkgo biloba* L., im Hofe *Cryptomeria japonica* D. Don., auf der Anhöhe Bestand von *Pinus Thunbergii* Parl. — Phot. Schindler 1905.

Tafel II, Abb. 3. Hohlweg in den Bergen westlich von Peking. Auf halber Höhe: *Zelkowa Davidii* Benth. et Hook. — Phot. Schindler 1905.

Abb. 4. Trockenes Bachbett in den Bergen westlich von Peking. Fast reiner Bestand von *Vitex incisa* Lam. — Phot. Schindler 1905.

Tafel III, Abb. 5. Mündung des Sse-shui in dem Hoang-ho. Steilufer aus Löß. Im Taleinschnitt ein Weidenhain. — Phot. Schindler 1907.

Abb. 6. Ein Grab auf P'u-t'o-shan (Chusan-Archipel). Die Bäume im Hintergrunde sind *Styrax philadelphoides* Perk., rechts *Pinus Massoniana* Lamb., hinter dem Grabe *Polygonum Blumei* Meisn., auf den Steinen links *Ficus pumila* L., im Vordergrunde *Gleichenia linearis* (Burm.) Clarke var. *Hermanni* R. Br. und *Dianella nemorosa* Lam. — Phot. Schindler 1909.

Tafel IV, Abb. 7. Hügel bei Feng-shih in Südwest-Fukien an der Grenze von Kuangtung. Blick auf die Stromschnellen des T'ing-ho. In der Mitte *Cunninghamia sinensis* R. Br. — Phot. Schindler 1909.

Abb. 8. Bambusgruppen beim Dorfe Liu-huang (Liu-ng) im Tale des Hanflusses, oberhalb Swatow, Provinz Kuangtung. Im Vordergrunde *Rubus triphyllus* Thunb. — Phot. Schindler 1909.

Die Vegetationsverhältnisse von Ostpreussen unter Berücksichtigung der benachbarten Gebiete.

Von

Joh. Abromeit.

Mit 2 Figuren im Text und Taf. V—VIII.

Einleitung.

Umfang und Bodengestalt.

Das nahezu 37 000 Quadratkilometer umfassende Gelände von Ostpreußen ist keineswegs völlig eben. Der Boden erhebt sich ganz allmählich von Norden nach Süden und bildet den »ostpreußischen Landrücken«, der seine höchste Erhebung im Südwesten in der Kernsdorfer Höhe mit 313 m erreicht, während der höchste Berg im Osten (der Friedrichower Berg) SO. von Goldap nur 309 m emporragt. Dieser Landrücken, der auch die »ostpreußische Seenplatte« zuweilen genannt wird, erstreckt sich von NO. nach SW. und fällt nach dem westpreußischen Kreise Rosenberg gegen das Weichselgelände allmählich ab; desgleichen findet eine Abdachung in südlicher Richtung nach dem Narew und in nördlicher nach dem Pregel hin statt. Es braucht wohl kaum darauf hingewiesen zu werden, daß der Höhenzug die Wasserscheide zwischen dem Pregel und der Weichsel bildet und im wesentlichen aus Grundmoränen besteht. Isolierte Höhen und kleinere Höhenzüge finden sich auch im nördlichen Teile Ostpreußens. Auch sie verdanken den Gletschern der Eiszeit ihre Entstehung und sind als Grundmoränen erkannt. Dahin gehören: das in meridionaler Richtung verlaufende »Alkgebirge« im Samlande und die »Wilkischker-Berge« (nordöstlich von Ragnit), die eine Ablenkung des Memellaufs nach Süden herbeigeführt haben. Alle diese Höhen aber besitzen wegen geringer Erhebung keine charakteristische Vegetation.

A. Allgemeiner Teil.

Gewässer.

Eine Anzahl größerer und kleinerer Seen bezeichnet die Hauptrichtung des ostpreußischen Landrückens. Der größte dieser Binnenseen ist der

Spirdingsee bei Nikolaiken mit nahezu 106 qkm Wasserfläche. Erheblich kleiner sind folgende nördlich davon gelegenen Seen: Löwentinsee bei Lötzen, Dargainen- und Mauersee bei Angerburg, desgleichen die im westlichen Masuren befindlichen Lansker-, Schilling-, Narien- und Drewenzsee, sowie der Geserichsee, dessen südlicher Teil bereits zu Westpreußen gehört. Von stehenden Gewässern mit beträchtlicher Ausdehnung sind das Kurische und das zur größeren Hälfte in Ostpreußen belegene Frische Haff zu erwähnen. Die Flüsse durchziehen das Land hauptsächlich in westlicher, nördlicher und nordwestlicher, selten in südlicher Richtung. Das Flußgebiet des westwärts durch das Ur-Memeltal strömenden Pregels fällt in die Provinz nahezu vollständig, während vom Memelstrom nur der Unterlauf zu Ostpreußen gehört. Die Memel allein bildet ein reich bewässertes Delta zwischen dem nördlichen stärkeren Mündungsarm, dem Rußstrom, und dem südlichen schwächeren Arm, der kanalisierten Gilge. Die bedeutendsten Nebenflüsse der Memel, links die Szeszuppe und rechts der Jurafluß, entspringen, wie der Hauptstrom, in Rußland. Dasselbe gilt von den in südlicher Richtung fließenden Küstenflüssen Minge und Dange bei Memel. Erwähnenswert erscheint für das nordwestliche Gebiet die auf dem ostpreußischen Landrücken entspringende und in das Frische Haff mündende Passarge. Die meisten Flüsse haben ein sehr geringes Gefälle, und nur die vom Landrücken kommenden (Rominte, Angerapp und Alle) fließen schnell, indessen zeigt auch die Memel noch eine lebhafte Strömung. Die Ostsee bespült die flachen Küsten der Frischen und Kurischen Nehrung sowie des dazwischen gelegenen Samlandes und des westlichen Teiles des Kreises Memel. Die Gewässerflora ist nur zum geringeren Teil wissenschaftlich erforscht. Die bisher gewonnenen Ergebnisse sind aber in mancher Hinsicht beachtenswert.

Moore.

Im Anschluß an die Gewässer, besonders an die stehenden, finden sich recht zahlreiche Moore, von denen die Nieder- oder Grünmoore häufiger als die Hochmoore sind. Nehmen doch die Moore gegen 5 % der Bodenfläche in Anspruch. Auf die Hochmoore allein entfallen 350 qkm. Die meisten und ausgedehntesten dieser Moore kommen in der Umgebung des Kurischen Haffs, hauptsächlich im Memeldelta und nördlich davon vor. In der Richtung von Süden nach Norden sind es die Kreise: Labiau, Niederung, Heydekrug und Memel, in denen die größten Hochmoore liegen. Eines der umfangreichsten befindet sich am südöstlichen Zipfel des Kurischen Haffs. Es ist das »Große Moorbruch«, dessen Fläche gegen 10000 ha umfaßt. Ausgedehnte Bruchwaldungen des Königlichen Forstreviers Nemonien im Westen und Norden, der Forstreviere Pfeil und Mehlauken im Süden und Osten und des Forstreviers Schnecken im Nordosten umgeben fast von allen Seiten das Hochmoor, dessen Fläche zur Verwaltung der genannten Reviere gehört. Etwa 5000 ha entfallen auf den angrenzenden Bruchwald. Zwei breite Flüsse mit niedrigen Ufern durchziehen in westlicher und nordwestlicher Richtung das »Große Moorbruch« und führen das dunkelbraune Moorwasser fast unmerklich fließend dem Nemonienstrom zu, der in das Kurische Haff mündet. Weiter nördlich befindet sich zwischen dem Rußstrom und dem Kurischen Haff das »Ibenhorster oder Bredszuller Moor« im Anschluß an das Elchrevier »Ibenhorst«. Die Hochmoorfläche ist über 1500 ha groß. Auf dem rechten Ufer des Rußstromes kommen in der Richtung von Süden nach Norden von Hochmooren vor: das »Pleiner Moor« mit 300 ha, das »Leitgirrener Moor« mit 150 ha, das »Berstus-Moor« mit 370 ha, das »Medszokel-Moor« mit 570 ha, das »Rupkalwener Moor« mit 1813 ha und das bedeutendste im nördlichen Teil des Memeldeltas, das durch **Weber** gründlich erforschte »Augstumal-Moor« mit 3018 ha. Nördlich hiervon befinden sich außerhalb des Memeldeltas am Ostufer des Kurischen Haffs noch das »Schwenzelner Moor«, 1500 ha groß, und nordwestlich davon das »Tyrus-Moor« mit 450 ha. Ein kleineres etwa 100 ha großes Hochmoor liegt am Südwestzipfel des Kurischen Haffs bei Schwendlund in der Nähe des Seebadeortes Cranz. Von diesem Haffmoorgebiet weit entfernt, kommen auf Lehmboden unterhalb der Höhenzone von 50 m und noch in der Region der größeren jährlichen Niederschläge (von 600—650 mm und 650—700 mm) einige Hochmoore von beträchtlicher Ausdehnung vor. So insbesondere zwischen dem Oberlauf der Inster und Szeszuppe nordwestlich von Pillkallen das Hochmoor »Kacksche Balis« (nach dem Dorfe Kackschen und dem litauischen Wort balis, Moor, genannt) mit 2000 ha. Es grenzt östlich an die Königlichen Forstreviere Uszballen und Schorellen an. Sodann östlich davon die von den Königlichen Forstrevieren Schorellen und Weszkallen eingeschlossene »Große Plynis« (der litauischen Bezeichnung für eine weite baumlose Ebene: plyne) mit einer Fläche von 1200 ha. Eine andere »Große Plynis«, etwa 1000 ha groß, liegt bei Schirwindt, doch ist das betreffende Hochmoor bereits längst trockengelegt und in Kultur genommen. Außerhalb der Zone größerer jährlicher Niederschläge und nahe der 50 m-Linie befindet sich nördlich von der Station Trakehnen an der Ostbahn das zum Teil entwässerte und meliorierte »Packledimer Moor« mit einer Fläche von etwa 1500 ha. Noch vor 40 Jahren wurden dort *Saxifraga hirculus* und *Pedicularis sceptrum carolinum* in Menge beobachtet, während sie neuerdings nicht mehr gefunden wurden. Zwischen Insterburg und Tilsit kommt in der Nähe der Station Paballen ein kleineres stark angegriffenes Hochmoor, das »Popêlker Moor«, mit *Salix lapponum* vor. Desgleichen treten in den sumpfigen Teilen des Königlichen Forstreviers Kranichbruch südlich vom Pregel die kleineren Hochmoore »Skungirrer und Stagutscher Moor« auf, sowie weiter östlich im Königlichen Forstrevier Tapiau kleinere, die aber unerheblich sind. Im Süden des Königlichen Forstreviers Gauleden liegt das altbekannte, neuerdings als Naturdenkmal staatlich geschützte Hochmoor »Die Zehlau«, gegen 2400 ha groß. Es ist noch wenig entwässert und nicht melioriert. Leider befinden sich gerade in diesem Reservat nur wenige Charakterpflanzen und Seltenheiten ostpreußischer Moore.

Hin und wieder gibt es noch anderweitig in der Provinz kleinere Hochmoorflächen, oft »Torfbrücher« genannt, die aber durchweg entwässert und meist auch melioriert sind, so daß sie ihren Charakter bereits gänzlich oder teilweise eingebüßt haben. Im allgemeinen besitzen die Moore, insbesondere die Hochmoore, den kaltgründigsten Boden und sind daher für arktisch-alpine und subarktische Arten (Reliktflora) geeignete Standorte. Wohl die meisten dieser Pflanzen bewohnen die nährstoffreicheren Übergangs- oder sogar Niedermoore, und nur wenige sind auch auf den nährstoffarmen Hochmooren selbst anzutreffen. Von arktisch-alpinen Arten bevorzugt das Übergangs- und Niedermoor: *Carex magellanica* fr. *planitiei*, während *C. heleonastes*, *Saxifraga hirculus* und *Salix myrtilloides* bisher nur auf Niedermooren bei uns beobachtet worden sind. Auch die arktischen und subarktischen Spezies, die im mittleren Europa oder in Ostpreußen meist eine Südgrenze erreichen, wie *Aspidium cristatum*, *Carex chordorrhiza*, *C. dioica*, *C. loliacea*, *C. tenella*, *Malaxis paludosa* und *Salix lapponum* sind vielfach Bestandteile der Niedermoore, während *Rubus chamaemorus* und *Chamaedaphne* oder *Lyonia calyculata* sowohl auf dem Übergangs- als auch auf dem Hochmoor vegetieren (Fig. 1).

Klima.

Die klimatischen Verhältnisse sind besonders im Binnenlande, wo ein kontinentales Klima wie im angrenzenden Rußland herrscht, nicht günstig. Nur in der Nähe des Ostseestrandes, in einer etwa 20 km breiten Zone, ist das Klima milder und maritim zu nennen, indessen ist es noch lange nicht so günstig wie z. B. auf Bornholm, wo unter der nahezu gleichen geographischen Breite mit Heydekrug Wein und Feigen im Freien ohne Schutz vor Winterkälte gedeihen. Diese Kulturpflanzen lassen sich auch in der Nähe des Strandes, wo ein maritimes Klima vorherrscht, in Ostpreußen im Freien ohne Schutz nicht überwintern, doch blühen *Castanea sativa* und *Cydonia vulgaris* in Königsberger Anlagen und Gärten, bringen auch Früchte, die aber bei der Kastanie nicht völlig reif werden. Reife Früchte von *Cydonia vulgaris* werden z. B. in Bartenstein zu Markt gebracht. Das im Sommer erwärmte Ostseewasser wirkt auf das Klima im Herbst günstig ein, aber andererseits kühlt das im Winter erkaltete Meerwasser die Luft im Frühjahr und Vorsommer sehr stark ab und setzt die Temperatur am Strande herab.

Über die Temperaturverhältnisse orientieren folgende Angaben des Königsberger Meteorologen Professor Dr. Kienast:

Für die Periode von 1880—1892 wurden beobachtet:

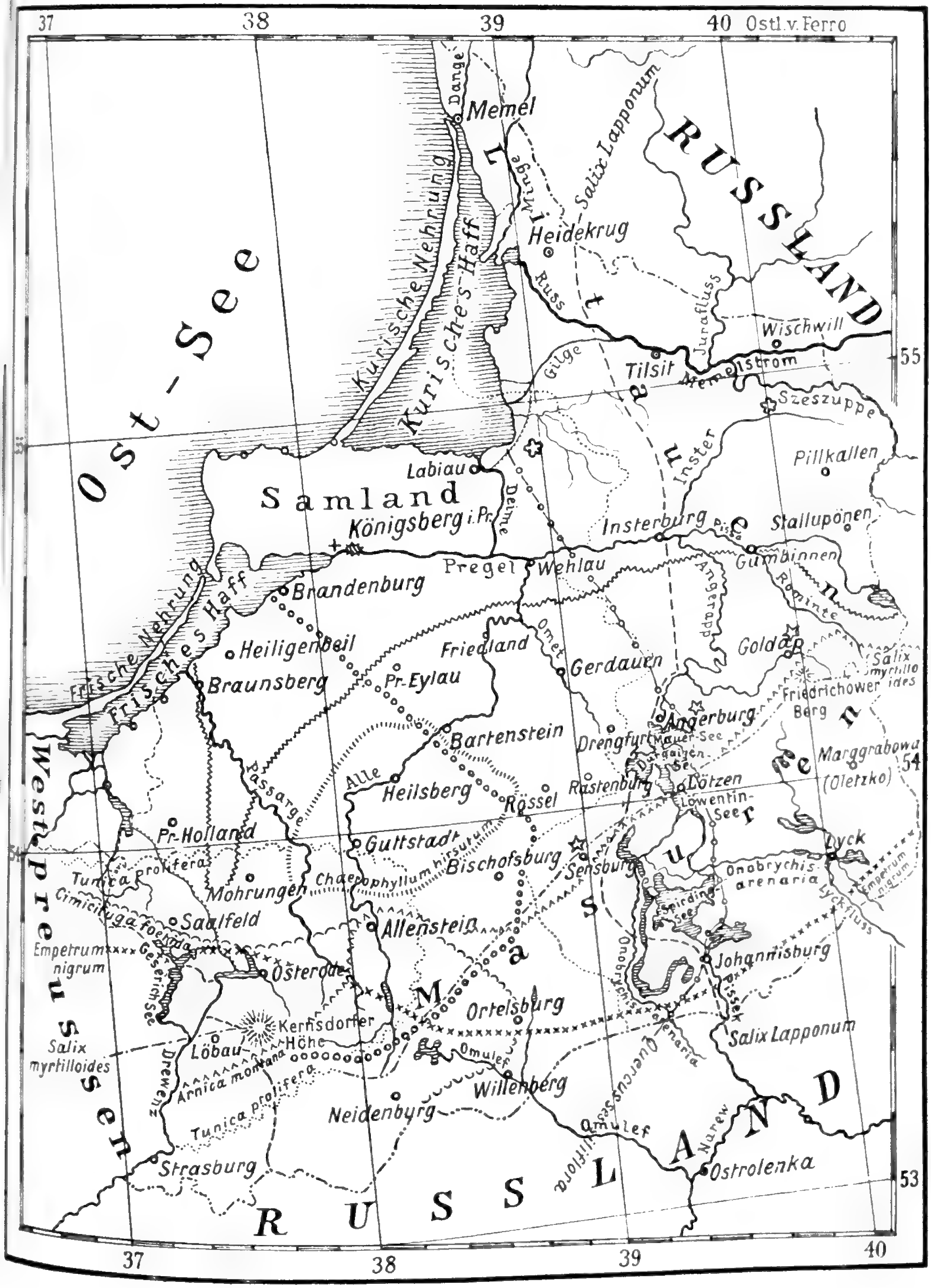

37
38
39
40 Ostl. v. Ferro
Ost-See
Memel
Dange
Kurische Nehrung
Kurisches Haff
Minge
Salix Lapponum
RUSSLAND
Heidekrug
Russ
Jurafluss
Wischwill
Tilsit
Memelstrom
Gilge
55
Szeszuppe
Pillkallen
Inster
Labiau
Deime
Samland
Königsberg i. Pr.
Insterburg
Pissa
Stallupönen
Gumbinnen
Rominte
Pregel
Wehlau
Angerapp
Frische Nehrung
Frisches Haff
Brandenburg
Heiligenbeil
Friedland
Omet
Gerdauen
Goldap
Salix myrtilloides
Braunsberg
Pr.-Eylau
Friedrichower Berg
Angerburg
Mauer-See
Dargainen-See
Bartenstein
Drengfurt
Marggrabowa (Oletzko)
54
Westpreussen
Passarge
Alle
Heilsberg
Rössel
Rastenburg
Lötzen
Löwentin-See
Pr.-Holland
Guttstadt
Chaerophyllum hirsutum
Bischofsburg
Sensburg
Lyck
Tunica prolifera
Cimicifuga foetida
Mohrungen
Onobrychis arenaria
Empetrum nigrum
Spirding-See
Lyckfluss
Saalfeld
Allenstein
Johannisburg
Geserich-See
Empetrum nigrum
Osterode
Masuren
Litauen
Ortelsburg
Pissek
Kernsdorfer Höhe
Salix Lapponum
Salix myrtilloides
Löbau
Drewenz
Arnica montana
Omulef
Onobrychis arenaria
Willenberg
Quercus sessiliflora
Tunica prolifera
Neidenburg
Narew
Omulef
Strasburg
Ostrolenka
53
RUSSLAND
37
38
39
40

Fig. 1.

∿∿∿∿	Rel. Südgr. d. Rubus Chamaemorus	∧∧∧∧	Arnica montana
– – –	Salix Lapponum	⌒⌒⌒	Cimicifuga foetida
–·–·–	S. myrtilloides	⋯⋯	Tunica prolifera
°°°°°°	Fagus silvatica	⦀⦀⦀	Chaerophyllum hirsutum
•–•–•	Quercus sessiliflora	✿	Chamaedaphne calyculata
×××××	Empetrum nigrum	☆	Gentiana carpatica fr. sudavica
∽∽∽	Onobrychis arenaria	+	Carex brizoides

Maßstab 1:2000000.

Sommertage (+ 25° C).

	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Im Jahre
Memel	0,1	1,9	3,6	5,6	3,4	0,2	14,8 Tage
Königsberg	0,04	3,4	5,7	9,4	6,0	1,6	26,1 »
Klaussen (Kr. Lyck)	0,05	2,9	6,2	9,9	5,7	2,8	27,6 »

Eistage.

	Jan.	Febr.	März	April	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Im Jahre
Memel	12,3	12,7	6,2	0,2	—	0,3	3,0	10,0	44,7
Königsberg	13,7	10,4	5,3	0,2	—	0,3	3,4	10,2	43,5
Klaussen (Kr. Lyck)	15,9	14,1	6,8	0,1	—	0,5	4,3	13,0	54,7

Frosttage.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Im Jahre
Memel	23,3	23,8	21,5	9,3	0,9	0,1	3,5	10,9	20,3	113,6
Königsberg	23,6	23,1	19,9	8,4	0,5	0,2	3,4	11,7	20,3	111,1
Klaussen (Kr. Lyck)	27,0	25,4	22,4	11,3	1,2	0,6	5,8	14,6	22,9	131,2

Obige Temperaturen beziehen sich auf 1,5—2 m über dem Boden und dürften sich am Erdboden so verschieben, daß mehr Frost- als Eistage resultieren würden.

Der Einfluß des erkalteten Ostseewassers ist für Memel in den Monaten Februar bis Mai sehr ungünstig. Es ist dort in jener Zeit kälter als in Königsberg i. Pr.

Der letzte Frühlingsfrost tritt im Mittel am 29. April, in Erdnähe jedoch erst am 16. Mai auf. Im Herbst stellt sich der erste Frost am 22. Oktober, in Erdnähe jedoch schon am 6. Oktober ein. Manche Jahre zeichnen sich durch ungewöhnlich viele Kältetage aus. So hatte das Jahr 1900 nach Kienast nur 81 völlig frostfreie Tage, doch gestaltet sich das Verhältnis im allgemeinen günstiger. So fand Prof. Dr. Rudolf Müller nach zwölfjährigem Mittel für Gumbinnen 244 Tage im Jahre ohne Kältegrad (Ergebnisse der 20jährigen zu Gumbinnen von 1885—1906 angestellten metereologischen Beobachtungen in der Beilage zum Jahresbericht der Königl. Friedrichschule, Ostern 1907. S. 87).

Nach ungewöhnlich warmen Tagen treten im Frühling oft unvermittelt Kälte und Frost ein. Besonders Spätfrost stellt sich sogar noch in der ersten Hälfte des Juni ein und ist für früh austreibende fremde Holzpflanzen verderblich. *Abies pectinata, Juglans regia* und *Biota orientalis* haben darunter viel zu leiden. Selbst die einheimische *Picea excelsa* zeigt nicht selten an den Waldrändern und auf Blößen abgefrorene Triebspitzen. *Abies Nordmanniana, A. homolepis, A. concolor* und in der Nähe des Strandes auch *A. nobilis*, ferner *Pseudotsuga Douglasii* gedeihen dagegen ohne Schutz auch in Ostpreußen.

Phänologisches.

Am frühzeitigsten entfalten ihre Blüten in sonniger Lage *Corylus avellana*, *Alnus incana*, *Hepatica nobilis*, *Tussilago farfara*, *Petasites albus*, *P. tomentosus*, *P. officinalis*, *Daphne mezereum*, *Salix dasyclados* und *S. daphnoides*, *Pulmonaria officinalis* fr. *obscura*, *Luzula pilosa*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Chamaedaphne* (*Lyonia*) *calyculata*, *Gagea lutea* und *Anemone nemorosa* bereits am Schlusse des Vorfrühlings. Im allgemeinen hält der Frühling bei uns von Südwest nach Nordost vorschreitend seinen Einzug, wie es Jentzsch 1893 nachgewiesen hat. Aus der beifolgenden Tabelle ist näheres zu entnehmen.

		Mittel für Ost- u. Westpreußen		Memel	Gumbinnen Mittelwerte	Lötzen	Lenzen a. d. Elbe	Gießen im Mittel
		Monatstag	Tag nach dem 21. Dez.					
Vor-Frühling	*Corylus avellana*	29,3	98	107	—	—	77	54
	Hepatica nobilis	2.4	102	102	100	99	—	66
	Tussilago farfara	6.4	106	101	105	115	—	97
	Daphne mezereum	8.4	108	—	108	—	—	64
	Viola odorata	12.4	112	109	113	113	97	86
	Anemone nemorosa . . .	18.4	118	115	117	116	104	94
Halb-Frühling	*Caltha palustris*	30.4	130	123	122	133	104	115
	Ribes rubrum	10.5	140	144	142	—	116	115
	Prunus padus	17.5	147	151	149	150	129	124
	P. cerasus	17.5	147	150	149	149	120	123
	Pirus communis	19.5	149	154	142	153	127	124
	Convallaria majalis . . .	23.5	153	154	—	153	138	136
Voll-Frühling	*Aesculus hippocastanum* .	24.5	154	153	145	—	142	137
	Syringa vulgaris	26.5	156	158	147	155	142	134
	Sorbus aucuparia	29.5	159	170	151	—	143	146
	Secale cereale	9.6	170	172	162	171	158	158
Früh-Sommer	*Sambucus nigra*	20.6	181	—	178	—	161	158
	Triticum sativum	26.6	187	185	182	187	—	175
	Tilia cordata	13.7	214	230	—	210	198	199
Hoch-Sommer	*Calluna vulgaris*	3.8	225	—	—	—	—	215
	Parnassia palustris . . .	12.8	235	243	—	—	—	232

Zur vorstehenden Liste wurden benutzt: »Der Frühlingseinzug des Jahres 1893« von Geheimrat Professor Dr. A. Jentzsch in Berlin (Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg. XXXV. Jahrg., 1894, S. 1 ff.) und »Ergebnisse der 20jährigen zu Gumbinnen von 1885—1906 angestellten meteorologischen Beobachtungen« von Professor Dr. Rudolf Müller a. a. O. Die Zahlen geben nach Drudes Vorschlag (Deutschlands Pflanzengeographie Teil 1896 S. 440 in den Handbüchern zur Deutschen

Landes- und Volkskunde IV) die Tage vom 21. Dezember ab gerechnet. Sie ermöglichen einen leichteren Vergleich als die Angabe von Monatsdaten und sind auch übersichtlicher.

Niederschläge.

Was die Niederschläge betrifft, ist zu erwähnen, daß nach **Hellmanns** Ermittelungen die mittlere jährliche Regenhöhe auf 608 mm berechnet worden ist. Niederschlagsarme Gegenden mit Jahresmengen noch unter 550 mm befinden sich in Masuren von Soldau im Südwesten bis Willenberg im Kreise Ortelsburg, ferner zwischen dem Spirding- und Löwentinsee von Rhein bis Arys, südöstlich von Bartenstein, und endlich in der Nähe des Frischen Haffs in einem schmalen Streifen von Balga bis zur Nordostspitze des Haffs bei Haffstrom. Der bei weitem größte Teil der Provinz (45 %) hat jährliche Regenmengen von 550—600 mm. Größere Niederschlagsquantitäten (600—650 mm) sind nur für hochgelegene Gebietsteile wie z. B. auf den Seesker Bergen zwischen Goldap, Marggrabowa und Lötzen sowie auf dem »Stablack« zwischen Zinten, Pr.-Eylau und Heilsberg beobachtet worden. Die meisten jährlichen Niederschläge (650—700 mm) haben Gebietsteile in der Nähe der Ostsee (jedoch ohne die Nehrungen) von Nimmersatt nördlich von Memel fast bis Wehlau, das ganze Memelgebiet, Samland und ein Höhengebiet östlich von Mehlsack (über 700 mm) in den Kreisen Braunsberg und Pr.-Eylau. Niederschlagsreiche Landstriche finden sich auch noch in der Rominter Heide, im Bereich der Seesker und Wilkischker Berge (über 700 mm), sowie im mittleren Laufe der Angerapp östlich von Darkehmen und in den östlichen Teilen der Kreise Heydekrug und Memel (über 700 mm), wo der Boden nach Rußland hin allmählich ansteigt, doch gehören zu diesen regenreichsten Teilen Ostpreußens nur 2 %. In den einzelnen Jahren schwanken jedoch die Niederschlagsmengen ganz beträchtlich, desgleichen in den einzelnen Monaten, von denen durchweg Februar und März die trockensten sind. Das Binnenland hat die meisten Regenfälle infolge der Gewitter im Juli, während öfter Frühlingsregen im Ermlande westlich von der Alle vorkommen. Im Hochsommer und Herbst (August bis September) haben häufige Regenfälle Samland und das nordöstlichste Litauen, besonders Heydekrug und Memel. Nach **Hellmann** kann die längste Dauer einer Trockenperiode 25 Tage und einer nassen Periode sogar 30 Tage betragen. Im allgemeinen hat es sich ergeben, daß für Ostpreußen Jahre mit nasser und kalter Witterung vorherrschen.

Wind.

Die Luft ist wegen der Nähe der Ostsee stets unruhig. Windstille Tage gehören zu den Seltenheiten. Südwestliche Winde herrschen bei weitem vor und bringen meist Regen, doch wehen häufiger Winde auch aus westlicher und nordwestlicher Richtung. Orkane sind nicht gerade häufig, doch treten sie zuweilen recht heftig auf. Der Orkan vom 17. Januar 1818 zerstörte 131 Kirchen und 36000 Wohnungen. Der Schaden, den er in den Wäldern anrichtete, wird auf 17 Millionen Mark geschätzt. Südöstliche Winde und östliche sind selten und nicht von langer Dauer. Im Winter setzen sie die Temperatur stark herab. Wie der Seewind auf die Strandwaldungen einwirkt, ist aus der beigegebenen Abbildung zu ersehen.

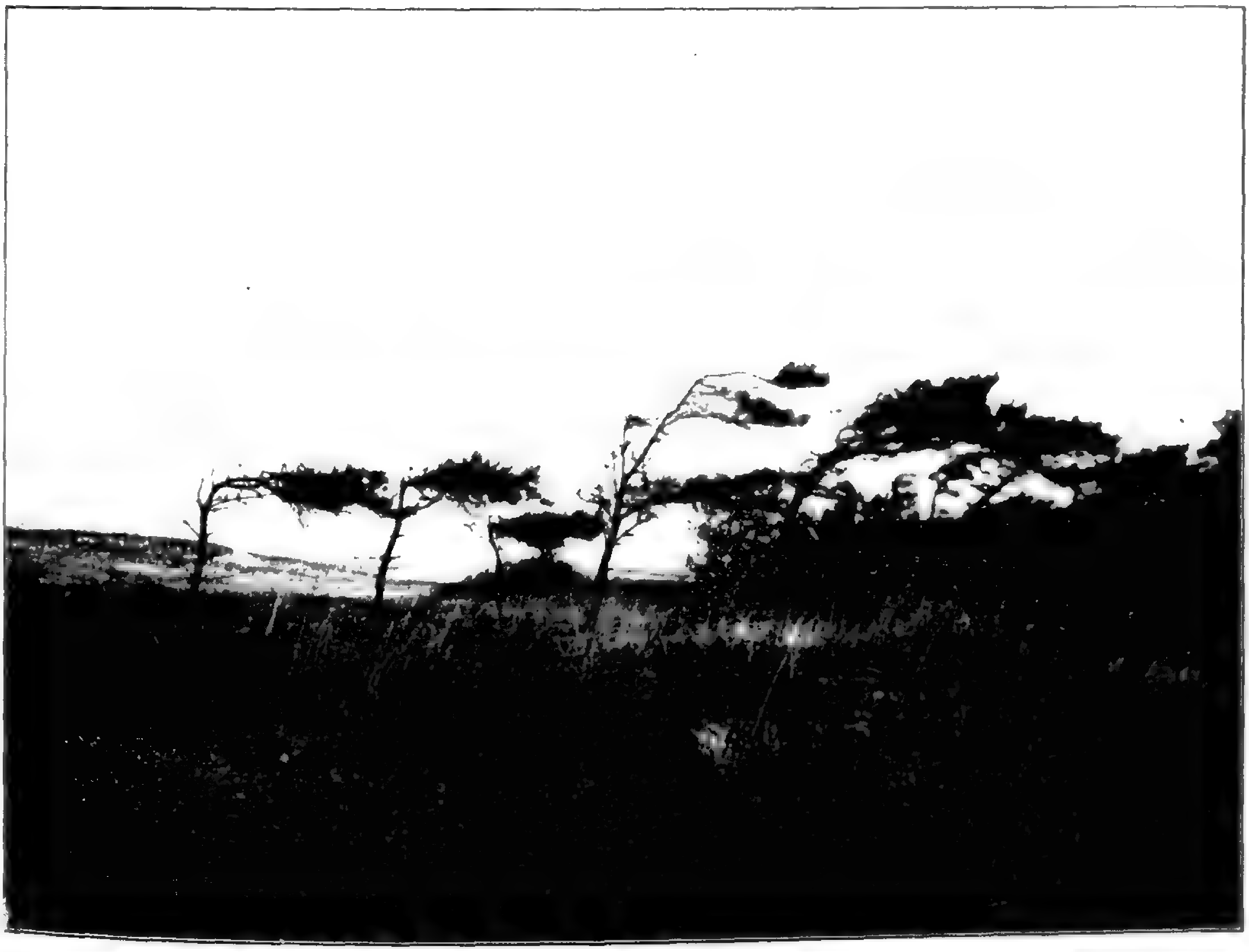


Fig. 2. Fahnenbildung der Kiefer und Birke auf der Seeseite der Kurischen Nehrung. Im Hintergrunde hohe Dünen.

B. Spezieller Teil.

Geschichtliches über die floristischen Forschungen in Ostpreußen.

Die Flora der Provinz Ostpreußen ist seit den Tagen des letzten pomesanischen Bischofs Johann Wigand wiederholt berücksichtigt worden, wenn auch längere Zwischenräume, in denen nichts veröffentlicht wurde, besonders in früheren Zeiten vorkommen. Zweifellos gab es wohl auch dann einzelne Pflanzenliebhaber, die aber ihre Beobachtungen nicht aufzeichneten oder publizierten. Wigand hatte seinen letzten Wohnsitz in Liebemühl bei Osterode, wo er botanisierte, und da seine Dienstreisen bis zur Weichsel reichten, so hat er Gelegenheit gehabt, auch im östlichen Westpreußen Beobachtungen anzustellen. Glücklicherweise stellte er seine Funde 1583 zusammen. Nach seinem Tode wurden seine Beobachtungen von seinem ehemaligen Schüler Johann Rosin 1590 in einem jetzt seltenen Werke veröffentlicht unter dem Titel: Vera historia de succino borussico, de alce borussica et de herbis in Borussia nascentibus item de sale creatura dei saluberrima, consideratio methodica et theologica per Johannem Vigandum, quondam episcopum Pomezaniensem edita studio et opera Johannis Rosini pastoris Wickerstadensis. Jenae 1590. Obgleich in dieser Arbeit nur ein kleiner Teil der einheimischen und kultivierten Pflanzen berücksichtigt worden ist, so ist sie doch als der erste Versuch einer Flora des Gebietes zu begrüßen, zumal einige der von **Wigand** dort angeführten und später wiedererkannten Pflanzen noch neuerdings an den angegebenen Fundorten vorkommen. Mit Unrecht hat **Sprengel** in seiner Geschichte der Botanik **Wigand** kurzerhand abgefertigt mit dem Hinweis, daß seine Pflanzen nur zum geringeren Teil wiedererkannt werden können. **Wigands** Veröffentlichung über die Flora ist um so höher einzuschätzen, als zu jener Zeit das Studium der Botanik noch fast völlig ruhte. Erst nach Verlauf eines halben Jahrhunderts setzte die floristische Forschung in Ostpreußen kräftiger ein. In der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts war der Lehrstuhl für Anatomie und Botanik an der Königsberger Universität durch **Johann Loesel** besetzt, der von Königsberg aus die Flora der nächsten Umgebung und auch der benachbarten Kreise wohl gelegentlich der Ausflüge mit den Studenten der Medizin kennen gelernt hatte. Da **Loesel** durch Kränklichkeit verhindert war, seine Beobachtungen zu veröffentlichen, beauftragte er seinen Sohn damit, der seines Vaters Aufzeichnungen noch zu dessen Lebzeiten unter dem Titel: Plantae in Borussia sponte nascentes 1654 allerdings ohne die bereits damals fertigen Abbildungen herausgab. Es gelang erst **Gottsched** 1703 mit Unterstützung des Königs **Friedrich** I. eine neue durch philologische und medizinische Bemerkungen erweiterte, mit **Loesels** Abbildungen vervollständigte Auflage zu veröffentlichen. Seinerzeit war dieses Werk von größter Bedeutung für Ost- und Westpreußen und gab Anregung zu weiteren floristischen Forschungen. **Loesels** Zeitgenosse und Kollege war **Michael Titius** (1614—1654), Depositarius an der Universität, der die »Kräuterwissenschaft« an der Albertina öffentlich vortrug und »auf Churfürstlichen Befehl« alle in Preußen wachsenden Kräuter zu sammeln hatte. In ihm müssen wir denjenigen Forscher begrüßen, der zuerst weitere Exkursionen in der Provinz unternahm und über die einheimische Pflanzenwelt wohl am besten unterrichtet war. Er soll auch ein Herbarium von 212 Pflanzen angelegt haben, das 1656 an die Kneiphöfische Schule gelangte, dort jedoch bereits Ende des 18. Jahrhunderts nicht mehr vorhanden war, wie **Bock** angibt. Über seine Beobachtungen scheint **Titius** nichts veröffentlicht zu haben. Erst zu Beginn des 18. Jahrhunderts gab **Georg Andreas Helwing**, Erzpriester in Angerburg, ein kleines Werk unter dem Titel: »Flora quasimodogenita« in Danzig 1712 heraus, worin er Ergänzungen zu **Loesels** Flora gibt und 40 Pflanzen für die ostpreußische Flora neu erwähnt. Hierzu erschien 1726 ein Supplementum mit weiteren wertvollen Beiträgen. **Helwing** legte unter Beihilfe von **Boretius** mehrere

Herbarien von wildwachsenden und kultivierten Pflanzen Ostpreußens an. Von diesen Sammlungen haben sich die meisten bis heute erhalten. Sie bilden eine schätzenswerte Erläuterung zu den Angaben in seinen Werken. Bekanntlich entdeckte **Caspary** in einem dieser **Helwing**schen Herbarien, das wie die anderen zwischen 1712 und 1717 (wahrscheinlich aber bereits 1708) angelegt sein dürfte, *Senecio vernalis* Waldst. et Kit. Dadurch ist klar erwiesen, daß diese östliche Pflanze bereits um 1717 auf Äckern um Angerburg vorkam. **Helwing** hat vorzugsweise um Angerburg botanisiert, doch erstreckten sich seine Exkursionen bis zum Spirdingsee. Er hat zur Förderung der Pflanzenkenntnis und floristischen Forschung in Ostpreußen seinerzeit am meisten beigetragen. Weitere Beiträge zur Flora erschienen in den nächsten Jahren nicht. Der Arzt **Joh. Christoph Wulff** verfaßte 1744 eine Inaugural-Dissertation unter dem Titel: Specimen inaugurale de XXIII plantis in Borussia sponte nascentibus. Doch sind darin nur *Onoclea struthiopteris*, *Rubus chamaemorus*, *Myosotis versicolor*, *Alnus incana* und *Populus alba* neu berücksichtigt. Noch weniger glücklich war **Wulff** in seiner 1765 in Königsberg i. Pr. erschienenen Flora borussica denuo efflorescens aucta, in der er nichts neues bringt. Die Pflanzen werden jedoch nach einem in **Gerards** Flora gallo-provincialis angewandten unvollkommenen System aufgeführt. Eine sehr wesentliche Förderung erfuhr die Erforschung der einheimischen Pflanzenwelt durch **Karl Gottfried Hagen** (1749—1829), Medizinalrat und Professor an der Universität. Lange Zeit war sein Werk: Preußens Pflanzen, Königsberg i. Pr. 1818, sowie der kürzere Auszug daraus: Chloris borussica 1819 für die floristischen Untersuchungen maßgebend. Inzwischen war 1908 an der Albertina eine Professur für Botanik errichtet und bald darauf auch ein botanischer Garten begründet worden. Der erste Direktor des botanischen Gartens, Prof. Dr. **August Friedrich Schweigger**, stellte einige Bereisungen der Provinz an und veröffentlichte die Ergebnisse im Königsberger Archiv für Naturwissenschaft und Mathematik. Ebenso hat sein Nachfolger Prof. Dr. **Eysenhardt** eine Dissertation über Verbreitung preußischer Pflanzen veröffentlicht: Observationes in Floram prussicam 1823, worin er Nachträge zu **Hagens** Chloris liefert und einige kritische Bemerkungen und Angaben über die Verbreitung zahlreicher Arten macht. Über das Vorkommen von Pflanzen in der Umgegend von Königsberg verfaßte Graf **Henckel von Donnersmarck** ein leider unvollständig gebliebenes Werk: Enumeratio plantarum circa Regiomontum Borussorum sponte crescentium. Regiom. 1817. In der Zeit von 1826—30 erschien die 1. Auflage der illustrierten Flora prussica von Prof. C. G. **Lorek**. Obgleich die Abbildungen oft nicht mustergültig sind, regte das meist teilweise kolorierte Werk besonders in der Provinz zu floristischen Untersuchungen vielfach an. Im Laufe der nächsten Jahre erschienen von der Flora prussica noch zwei weitere Auflagen. Durch mehrere Arbeiten über die preußische Flora hat Prof. Dr. **Ernst Meyer** das Interesse für die botanische Forschung in Ostpreußen geweckt. Um einen kurzen Überblick über das bisher Geleistete zu geben, veröffentlichte er eine Zusammenstellung aller im Gebiet beobachteten Pflanzen im Elenchus plantarum Borussiae indigenarum in den Preußischen Provinzialblättern vom Jahre 1833, S. 60 ff. Dadurch regte er zur weiteren Durchforschung von Ost- und Westpreußen an. Es erschienen bald darauf Beiträge zu verschiedenen Lokalfloren von den Oberlehrern **Bujack**, **List**, **Weyl**, **Leo Meier**, ferner vom Lehrer **Kremp** in Memel, v. **Nowicki** in Thorn, Dr. **Klinsmann** in Danzig, von den Pfarrern v. **Duisburg**, **Kähler** und mehreren anderen. Auch schrieb **Meyer** über die pflanzengeographischen Verhältnisse Preußens und gab im Verein mit **Patze** und **Elkan** 1848—50 eine »Flora der Provinz Preußen« heraus, in der viele Fundorte von Pflanzen nachgewiesen werden. Gleichzeitig hatte auch Dr. **Carl Julius von Klinggräff** in Paleschken bei Marienwerder in Westpr. eine »Flora von Preußen« verfaßt und herausgegeben. In beiden, was die Beschreibung betrifft, noch jetzt brauchbaren Werken wird bereits das natürliche System in Anwendung gebracht. Zu der letzterwähnten Flora lieferte der Verfasser drei Nachträge. Im dritten dieser Nachträge (1866 erschienen) berücksichtigt v. **Klinggräff** auch die Vegetationsverhältnisse und gibt im systematischen Teil die bis dahin festgestellte Verbreitung bei den einzelnen Arten an.

Von dieser Zusammenstellung gab sein Bruder, der Bryologe Dr. **Hugo v. Klinggräff**, 1880 eine neue, vielfach erweiterte Auflage heraus, doch wurden in diesem »Versuch einer topographischen Flora der Provinz Westpreußen« die ostpreußischen Funde nicht mit berücksichtigt.

Schon seit Mitte des 19. Jahrhunderts gab es eine »Vereinigung von Freunden der Flora Preußens«, deren Mitglieder an verschiedenen Stellen, meist von ihren Wohnorten aus, die Flora untersucht haben. Eine planmäßige Erforschung von Ost- und Westpreußen wurde erst von Professor Dr. **Robert Caspary**, dem verdienstvollen Nachfolger **Ernst Meyers**, angebahnt. Er begründete mit zwölf anderen Botanikern am 11. Juni 1862 in Elbing den »Preußischen Botanischen Verein«, dessen Hauptzweck die Erforschung der Flora von Ost- und Westpreußen sowie der angrenzenden Landstriche ist. Unter seiner Leitung wurden geeignete Floristen zur Untersuchung der Flora alljährlich ausgesandt und die von ihm geprüften Ergebnisse in den Jahresberichten des Vereins veröffentlicht, die seit der Begründung des Vereins in den »Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft« in Königsberg i. Pr. erscheinen. **Caspary** selbst ging bei den Erforschungen der Flora mit gutem Beispiel voran und untersuchte meist aus eigenen Mitteln während der Universitätsferien die Flora der Gewässer. Diese mühevollen und kostspieligen Untersuchungen wurden nach seinem im Jahre 1887 erfolgten Tode leider nicht mehr fortgesetzt. Trotz vieljähriger erfolgreicher Tätigkeit auf diesem Gebiet finden sich besonders in Ostpreußen noch große Lücken.

Der »Preußische Botanische Verein« ist nach wie vor bestrebt, die Pflanzenwelt von Ost- und Westpreußen mit Unterstützung des Provinzialverbandes Ostpreußen planmäßig zu erforschen. Die der russischen Grenze am nächsten gelegenen Kreise sowie einige im Binnenlande gelegene Gebiete sind bezüglich ihrer Landflora genügend untersucht. Die Ergebnisse werden in der vom Verein herausgegebenen »Flora von Ost- und Westpreußen« in zusammenfassender Weise veröffentlicht.

Formationen.

Schon seit einiger Zeit wurden einzelne Formationen von den Forschern mehr oder weniger eingehend berücksichtigt, doch wurde eine Gliederung der Vegetation nach Formationen nicht durchweg unternommen.

Es fehlten dazu Vorarbeiten und die nötigen sicheren Grundlagen. Erst in neuerer Zeit sind Versuche auch in dieser Richtung angestellt worden. Eine Schilderung der Vegetationsverhältnisse des Kreises Lötzen hat Dr. Hugo Gross im Jahresbericht des Preußischen Botanischen Vereins (Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft 1908, S. 17 ff.) zutreffend entworfen. Die von ihm gebrauchte Gliederung der Formationen ließe sich auch für andere Teile von Ostpreußen anwenden. Wir beginnen hier mit der mesophilen Formationspruppe und berücksichtigen zunächst die Waldformationen.

Waldformation.

Unsere Waldformationen gleichen in vieler Hinsicht den osthercynischen der unteren und mittleren Region, denen sie sich auch noch außerhalb der Buchengrenze anschließen.

Ostpreußen gehört keineswegs zu den waldreichsten Provinzen der preußischen Monarchie, denn bei einer Landfläche von 3 699 964 ha kommen nur 734 516 ha für die Waldungen in Betracht. Höchstens der südliche Teil mit der Landschaft Masuren kann noch für waldreich gelten. Dort befindet sich das Gebiet der ehemaligen »Johannisburger Heide« mit einer Anzahl von Forstrevieren, die nur bezüglich der Verwaltung gegen einander abgegrenzt werden in den Grenzkreisen Johannisburg und Ortelsburg, auch Sensburg schließt sich ihnen an. Ferner besitzen Neidenburg und Allenstein große, meist zusammenhängende Forstreviere. In den meisten masurischen Revieren finden sich prachtvolle Kiefernbestände mit einem reich entwickelten Unterholz, aber auch die Fichte ist in den feuchteren Lagen dort der Kiefer beigemischt. Der Mischwald sowie reine Laubholzbestände treten demgegenüber völlig zurück. Ferner kommen ausgedehnte Kiefernbestände im nördlichen Ostpreußen auf altem Seeboden zu beiden Seiten der Memel in den Kreisen Ragnit und Pillkallen vor, während die großen Waldgebiete nordöstlich und südwestlich von Goldap mit der Rominter und Rothebuder Heide meist aus gemischten Beständen sowie aus reinen Laubholzformationen gebildet werden. Solche finden sich auch noch an anderen

Stellen des Gebietes, wie z. B. zwischen Pissa und Inster nordöstlich von Insterburg und im ganzen Zuge südlich vom Pregelgelände in den ausgedehnten Revieren Kranichbruch und Astrawischken östlich von der Alle und Tapiau, wie Gauleden (Frischingforst) westlich vom genannten Nebenfluß des Pregels. Auch nördlich vom Pregelgebiet treten auf schwerem Lehmboden Mischwaldbildungen in der Richtung nach dem Kurischen Haff auf. Je näher zu diesem und zum Memeldelta gehen sie allmählich in den Bruchwald über, der im breiten Gürtel als Laubholzbestand nur von *Alnus glutinosa* und etwas *Fraxinus excelsior* gebildet, das Ostufer des Kurischen Haffs umsäumt.

Früher war Ostpreußen gewiß waldreicher, wie die »große Landtafel« **Kaspar Hennebergers** von 1576 erkennen läßt, aber Orkane, Nonnenraupenplage und nicht zuletzt der Mensch haben die ehemalige »Waldwildnis« seitdem gelichtet. Dieselben Faktoren sind auch noch heute begriffen, die Wälder zu lichten und sie zurückzudrängen, obgleich seitens des Staates viel geschieht, um den Nutzwald zu regenerieren.

Gegen Ende des 18. Jahrhunderts hatten besonders die masurischen Wälder von der Nonnenplage viel zu leiden, und auch 1808, 1816, besonders von 1853 bis 1858 sowie noch von 1897 bis 98 fanden größere Verwüstungen der Wälder durch die Nonnenraupe und den Borkenkäfer statt. Große Strecken mußten abgeholzt und neu bepflanzt oder angesamt werden. Die Spekulationslust der Besitzer hat private Wälder oft von beträchtlicher Ausdehnung vernichtet, und noch heute schreitet dieser Prozeß unaufhaltsam weiter fort.

Mit den Wäldern zugleich wird auch die oft recht anziehende Bodenflora vernichtet und auf solche Weise unter Umständen der Bestand an seltenen Arten, Formen und Bastarden in der Provinz verringert.

Bereits oben wurde der reinen Kiefernbestände der Provinz gedacht. Reine Fichtenbestände finden sich auf schwereren Bodenarten, besonders im Memel-Pregelgebiet. Beiden Nadelhölzern pflegt die Birke und Espe beigemischt zu sein. Treten auch noch Weißbuche, Esche, Eiche (meist *Quercus robur* L., *Q. pedunculata* Ehrh.), Linde (*Tilia cordata* Mill.), Ulme (*Ulmus pedunculata* Foug., *U. scabra* Mill. und *U. campestris* L.) und Ahorn (vornehmlich *A. platanoides*) hinzu, so werden die Bestände gemischte.

Die Rotbuche (*Fagus silvatica*) gesellt sich den genannnten Baumarten erst im südwestlichen Teile des Gebietes bei.

Selbst in geringerem Umfange sind reine Eichenbestände kaum vorhanden, doch tritt in Hainen und in der Nähe von Ortschaften oder in diesen selbst *Quercus robur* L. in sehr starken und zweifellos alten Stämmen auf.

Die älteste und stärkste Eiche der Provinz ist die sogenannte »Napoleonseiche« auf dem Schloßberge bei Bergfriede am rechten Alleufer im Kreise Allenstein. Der innen hohle, etwa 25 m hohe Stamm zeigt in 1 m

Höhe über dem Erdboden einen Umfang von 9,85 m. Das Alter dieser Rieseneiche, auf deren dürrem Stammwipfel ein Storchnest sich befindet, dürfte auf 500 Jahre zu schätzen sein. Wie gewöhnlich, wird vom Volksmunde ein viel höheres Alter der Eiche beigemessen. Der Kreisverband Allenstein schützt diesen Baum als Naturdenkmal.

Die Traubeneiche (*Quercus sessiliflora*) bevorzugt die höheren Lagen von der Linie Lötzen—Labiau ab westwärts, läßt jedoch auch in diesem Gebietsteile große Lücken erkennen. (Vgl. die Kartenskizze.) Ihre Stämme erreichen im Gebiet niemals den Umfang von 4—5 m in der Höhe von 1 m über dem Boden. Auch von der Hainbuche (*Carpinus betulus*) sind besonders starke und alte Stämme sehr selten. Die größten Bäume dieser Art finden sich noch in den litauischen Forstrevieren zwischen Labiau und Mehlauken, im Samlande und in den Forstrevieren Heydtwalde, Rothebude und Borken. Dort tritt auch die Espe (*Populus tremula*) in hohen, astreinen Stämmen oft von beträchtlicher Stärke auf.

Die Rotbuche (*Fagus silvatica*) kommt urwüchsig vor nur südwestlich einer Linie, die von dem nordöstlichen Zipfel des Frischen Haffs bei Brandenburg durch die Brandenburger Heide nach Wildenhoff bei Landberg, Heilsberg und Bischofsburg durch das Forstrevier Sadlowo verläuft. Weiter südost- und südwärts kommt die Rotbuche in Ostpreußen nicht mehr wild vor. Sie erreicht hier die Nordostgrenze ihrer Verbreitung. Der weiter oben erwähnte Königsberger Botaniker Johann Loesel gibt in der 1. Auflage seiner Flora 1654 an, daß die Rotbuche »hinter Brandenburg et alibi copiose« wächst. Noch heute gedeiht sie dort im Königl. Forstrevier Pr.-Eylau, Schutzbezirk Brandenburger Heide, unter Kiefern, Fichten, Eichen und Birken eingesprengt, doch sind ihre Stämme nicht besonders stark; sie erreichen gegen 2,34 m Umfang. Reine Buchenbestände sind in den gräflichen Waldrevieren bei Wildenhoff bei Landsberg, Reichertswalde, Groß- und Klein-Hermenau sowie in den Königl. Forstrevieren Sadlowo, Wormditt, Födersdorf, Prinzwald, Taberbrück, Schwalgendorf und Alt-Christburg vorhanden. Es braucht kaum erwähnt zu werden, daß auch die privaten Wälder im südwestlichen Ostpreußen schöne Rotbuchenbestände besitzen. In einem gräflichen Walde bei Reichertshof im Kreise Mohrungen befindet sich die stärkste Rotbuche der Provinz mit einem Stammumfange von mehr als 5,50 m in 1 m Höhe über dem Boden gemessen. Kleinere Bestände und noch öfter vereinzelte Rotbuchen finden sich auch außerhalb der angegebenen Grenze, doch stammen sie erweislich aus früheren Anbauversuchen her. So besonders die an verschiedenen Stellen des Samlandes (z. B. bei Rogehnen, Groß-Raum und Cranz), bei Tilsit (auf dem Engelsberg) und im Königl. Forstrevier Nassawen in der Rominter Heide wachsenden Bäume von *Fagus silvatica*. Zweifellos urwüchsig sind aber die schönen Rotbuchenbestände im Schutzbezirk Buchwalde zwischen Allenstein und Guttstadt, da schon zu des Hochmeisters Winrich von Kniprode Zeit (1351 bis

1382) die Dorfgemeinde Buchwalde ein Privileg auf das Ausroden im Buchwalde erhalten hat. Klimatische Verhältnisse haben eine Ausbreitung der Rotbuche weiter ostwärts oder nordostwärts in Ostpreußen nicht gehindert. Mit Recht sagt **Drude** in Deutschlands Pflanzengeographie I. S. 234, daß das Klima im Areal eines Baumes fast nie mit irgendeinem Durchschnittswert in Betracht zu ziehen sein wird, »sondern eine verborgen liegende und scheinbar geringfügige Ursache kann den Ausschlag geben«.

Die als Rotbuchenbegleiterin oft genannte *Veronica montana* kommt allerdings im Gebiet der *Fagus silvatica* vor, jedoch überschreitet sie die Rotbuchengrenze, da sie unfern von der Ostbahn im herzoglichen Revier Norkitten bei Almenhausen im Kreise Insterburg neuerdings in einem Mischbestande von Birken, Hainbuchen, Espen und Fichten entdeckt wurde. *Lysimachia nemorum* tritt nur im äußersten Westen an einer Stelle (Heiligenwalder Schanzen) als große Seltenheit auf.

Die Mischwälder werden außer von Kiefern und Fichten in absteigender Linie zusammengesetzt aus *Fraxinus excelsior, Acer platanoides, Quercus robur, Q. sessiliflora* (nur im westlichen Teile), *Acer pseudoplatanus* (nur im südlichen und südwestlichen Gebiet), *Alnus glutinosa, Betula pubescens, B. verrucosa, Carpinus betulus, Tilia cordata, Salix caprea, Ulmus scabra, U. pedunculata, U. campestris, Alnus incana* (oft aus Anpflanzungsversuchen) und *Taxus baccata.*

Als forstwirtschaftlich wichtiger Baum wird die Esche an geeigneten Stellen oft kultiviert. Besonders im Königl. Forstrevier Warnicken finden sich am samländischen Nordstrande starke und schöne Bäume von *Fraxinus excelsior* und *Acer platanoides.* Letztere Baumart kommt in allen humosen Waldungen eingesprengt vor, dagegen wurde die verwandte Art *A. pseudoplatanus* bisher im urwüchsigen Zustande nur im Rotbuchengebiet beobachtet, und zwar im Sadlowoer Revier bei Bischofsburg, im Forstrevier Neu-Ramuck, Kreis Allenstein und in den Gutswaldungen von Döhlau und Klonau im Kreise Osterode nahe der westpreußischen Grenze. Besonders die Traubenahornstämme des Klonauer Waldes sind stattlich und schön. Sie sollten als Naturdenkmal geschützt werden.

Auch die kleinblättrige Linde (*Tilia cordata*) ist nur eingesprengt und kommt jetzt nicht mehr als bestandbildender Baum in Betracht. Früher mag es anders gewesen sein, doch wurde wegen des Bastes ehemals die Linde viel in Anspruch genommen und Lindenbestände mögen dadurch zugrunde gegangen sein. Von dieser Baumart kommen ebenfalls sehr starke Exemplare vor. Eine riesige Linde, deren Stammumfang 1868 von **Caspary** auf 9,61 m festgestellt wurde, befindet sich auf der Gemarkung des Dorfes Minten südlich von Bartenstein. Die Linde hat viel durch Windbruch gelitten, doch besitzt der innen morsche Stamm noch heute den beträchtlichen Umfang von 9,18 m. Derartige Riesenlinden mit allerdings geringerem Stammumfange sind auch bei Wehlau und im Samlande festgestellt worden.

Als seltenster Bestandteil der ostpreußischen Wälder kann die Eibe (*Taxus baccata*) genannt werden. Sie war früher häufiger als heutzutage und wird jetzt vor der weiteren Vernichtung — wenigstens in den Staatsforsten — bewahrt bleiben. Bei der Abholzung privater Wälder wird aber nicht immer die wünschenswerte Rücksicht genommen. Der schönste Eibenbestand Ostpreußens ist bei der Aufteilung des Rittergutes Wensöwen, Kreis Oletzko, in jüngster Zeit noch stärker als bisher zusammengeschrumpft, doch soll der Rest vor Vernichtung geschützt werden.

Sehr zerstreut kommt *Taxus baccata* auch im südöstlichen und südlichen Ostpreußen vor, desgleichen im Ermlande und auch in den Waldungen des nördlichen Gebietes bis zum Kurischen Haff. Die Königlichen Forstreviere Gertlauken und Pfeil im Kreise Labiau enthalten die nördlichsten Eibenstandorte. Loesel kannte sogar einen Standort auf dem südwestlichen Teile der Kurischen Nehrung, der aber ebenso wie die dort genannten Dörfer verschollen ist.

Die stärkste Eibe der Provinz steht im Gutsgarten in Gr.-Mischen im Samlande. Ihr nahe über dem Boden verästelter Stamm besitzt dort etwa 1 m Umfang, die Krone einen solchen von 36 m. Es ist nicht ausgeschlossen, daß diese starke Eibe aus den nahegelegenen Wäldern einst nach dem Garten verpflanzt worden sein mag.

Als Unterhölzer treten in Nadelwaldungen sehr oft auf: Eberesche oder Quitsche (*Sorbus aucuparia*), Wachholder (*Juniperus communis*), in Ostpreußen durchweg »Kaddig« (nach dem litauischen Wort kadagys) genannt, gedeiht jedoch nur auf leichterem sandigen Boden (z. B. unter Kiefern). Der Wachholder erreicht als Unterholz nicht selten eine Höhe von 6—8 m. Baumartige Sträucher oder kleine Bäume finden sich jedoch nur in oder an Ortschaften, auf Begräbnisstätten und auf Rainen. Besonders Masuren ist reich an Wachholdergebüschen und die Früchte werden dort zu Handelszwecken z. B. in der Umgegend von Willenberg und Johannisburg gesammelt.

In feuchteren Lagen der Mischwaldbestände gedeihen: schwarze Johannisbeere (*Ribes nigrum*), rote Johannisbeere (*R. rubrum*), Pulverholz oder Judenkirsche (*Rhamnus frangula*), wilder Schneeball (*Viburnum opulus*), Spindelholz (*Euonymus europaea*), Seidelbast (*Daphne mezereum*), Traubenkirsche (*Prunus padus*).

Trocknere oder nur mäßig feuchte Stellen des Mischwaldes bieten dar: *Ribes alpinum*, *Lonicera xylosteum*, *Rhamnus cathartica*, *Prunus spinosa* nicht durchweg, *Crataegus monogyna* (meist öfter als die in den Strandwaldungen vorkommende *C. oxyacantha*), *Genista tinctoria* und *G. germanica* (letztere nur im Kreise Neidenburg) nur im Süden, *Sarothamnus scoparius* südöstlich vom Frischen Haff in vielen Wäldern und an Wegen, doch andererseits als Wildfutter auch noch weiter ostwärts verbreitet und wurde am samländischen Nordstrande bei Rauschen wie *G. tinctoria* nur zur Verschönerung der Anlagen und Strandpartien eingeführt. Besonders in Kiefernwäldern mit frischem Boden ist die Haselnuß (*Corylus avellana*) ein häufiges Unterholz von stattlicher Höhe, gern gesellt sich *Sambucus nigra* hinzu, aber des öfteren in der Nähe von Krähenhorsten. Auch *S. racemosa* ist in manchen Wäldern Ostpreußens ein häufiges Unterholz. Die roten Beeren können nur durch Vögel aus den Anlagen dorthin verschleppt sein, ogleich nach Herrn Grafen von Schwerin, dem bekannten Monographen der Gattung *Sambucus*, die Früchte des Bergholunders von Vögeln nach seinen Beobachtungen bei Wilmersdorf in der Provinz Brandenburg nicht gefressen werden. In trockenen Waldungen, oft an Abhängen, jedoch nicht in der Nähe des Strandes, kommt *Euonymus verrucosa* Scop. als Unterholz besonders im masurischen Gebiet vor. Die Gattungen *Rubus* und *Rosa* treten zwischen den Unterhölzern, namentlich aber an Waldrändern und auf Lichtungen vielfach auf. So findet sich an allen feuchten Waldstellen *Rubus idaeus*. Die Himbeere liefert der ärmlichen Bevölkerung mancher Gegenden reiche Ernten und damit eine Erwerbsquelle; *R. suberectus* Anders, *R. fissus* Lindl. und *R. plicatus* Wh. u. Nees sind schon zerstreuter, letztere finden auf der Kurischen Nehrung und *R. plicatus* im Königl. Forstrevier Klooschen, Kreis Memel, die Nordgrenze ihrer Verbreitung. In verschiedenen Wäldern von Ostpreußen tritt *Rubus Bellardi* auf, dessen Blätter nicht selten überwintern. Scharen von *Rubus saxatilis* sind in gemischten, zuweilen aber auch in Nadelholzbeständen zu bemerken, während *R. Wahlbergii* Arrh. und verwandte Formen verhältnismäßig selten sind. Sehr selten und nur im westlichen Teil innerhalb des Rotbuchengebietes tritt *R. Koehleri* Wh. et Nees in einer sehr kräftigen, großblättrigen Form auf. Bastarde sind bisher nur zwischen *Rubus idaeus* und dem gemeinen *R. caesius* wiederholt beobachtet worden. Als ein ständiger Bewohner der Hochmoorflächen und mooriger Wälder ist noch *R. chamaemorus* L. zu erwähnen, der in Ostpreußen nur in dem im SW. gelegenen Kreise Mohrungen einen vorgeschobenen Standort besitzt, sonst aber schon im mittleren Teile der Provinz fehlt.

Die Gattung *Rosa* ist ebenfalls nur durch wenige Arten vertreten. Sehr zahlreich sind die Formen von *Rosa glauca* Vill. und von *R. canina* L. vorhanden, seltener *R. dumetorum* Thiull. und *R. coriifolia* Fr., von denen aber im Laufe der Zeit noch weitere Fundorte bekannt werden dürften. *R. mollis* Sm. und die ihr nahe verwandte *R. pomifera* Herm. sind als Seltenheiten bis Memel bemerkt worden, doch kommt letztere Rose auch in Gärten wie *R. cinnamomea* L. vor, so daß eine Verwilderung an manchen Orten nicht von der Hand zu weisen ist. Nur auf leichteren Bodenarten treten *R. tomentosa* Sm. und die angenehm duftende *R. rubiginosa* L., die in Dorfgärten hin und wieder unter der Bezeichnung »Engeltierrose« (verdorben vermutlich aus Eglantier oder *R. eglanteria*) gehalten wird. Die niedrigste Stufe bilden in den Wäldern auf leichterem Boden Zwergsträucher von zuweilen recht hohen Büschen von *Calluna vulgaris* Salisb. im Verein mit *Vaccinium vitis ideae, V. myrtillus* und *Arctostaphylos uva ursi* Spreng.

In Fichtenwäldern bilden für weite Strecken nur *Vaccinium myrtillus* und *V. vitis ideae* eine Massenvegetation. Da, wo der Boden feuchter und mooriger wird, treten *V. uliginosum* n. *V. oxycoccos* auf. Sehr selten wurde bis jetzt × *V. intermedium* Ruthe = *V. myrtillus* × *Vitis idaea* festgestellt.

Die Bodenflora der Wälder ist sehr mannigfaltig und kann bei gleicher Zusammensetzung des Hochwaldes doch recht verschiedene Bestandteile zeigen. Ein Kiefernmengwald im südlichen Ostpreußen kann beispielsweise eine Bodenflora von Preißel- und Heidelbeeren, weißem Fingerkraut (*Potentilla alba*), Purpurklee (*Trifolium rubens*), Lupinenklee (*T. lupinaster*), Färberginster (*Genista tinctoria*) und zweiblütigem Gaisklee (*Cytisus ratisbonensis* Schaeff.), Berghartheu (*Hypericum montanum*) besitzen, während derselbe Wald im mittleren und nördlichen Ostpreußen eine wesentlich verschiedene Pflanzendecke aufweist, die nur jene Vacciniaceen mit ihnen gemeinsam hat, während die meisten anderen Bestandteile fehlen. Die Flora Masurens hat viel mehr Beziehungen zur Vegetation des Weichselgeländes als zu der des mittleren und nördlichen Ostpreußens, was wohl darauf zurückgeführt werden kann, daß die meisten Flüsse Masurens bereits zum Weichselgebiet gehören. Freilich kommen hierbei auch noch andere Gesichtspunkte in Betracht, besonders die geologischen Verhältnisse, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann. Hier mögen kurz einige in der ostpreußischen Flora vorzüglich nur in Masuren bisher beobachtete Pflanzen Erwähnung finden:

Anemone silvestris L. Mit Ausstrahlungen nach Norden und Westen. (Erreicht erst bei Anhalt-Dessau, Sachsen und Mecklenburg eine Nordwestgrenze.)

Cimicifuga foetida L. (Erreicht hier eine Nordgrenze.)

Arenaria graminifolia Schrad. (Fehlt sonst in Deutschland.)

Cytisus ratisbonensis Schaeff. Mit Ausstrahlungen nach Westpreußen. (Auch in Posen, Schlesien, Thüringen, Bayern, Österreich-Ungarn, Polen.)

Lathyrus pisiformis L. (Sonst in Deutschland nur noch in Westpreußen.)

L. heterophyllus L. (Auch sonst selten im norddeutschen Flachlande.)

Onobrychis arenaria DC. (Sonst in Süd- und Westrußland, Ungarn, Rumänien, Bulgarien, Serbien, Istrien, Italien und in der Schweiz.)

Genista germanica L. (Häufiger erst an der Weichsel in Westpreußen.)

Trifolium lupinaster L. fr. *albiflorum*. Meist unter Blaubeeren und Sandveilchen. (Auch in Westpreußen, aber dort nur rotblütig.)

Oxytropis pilosa DC. (Erreicht im norddeutschen Flachlande die Nordwestgrenze.)

Cotoneaster nigra Whlbg. (Nur im östlichen Masuren bei Lyck und in Westpreußen, hier doch nicht sicher ob wild.)

Peucedanum cervaria Cuss. (Erreicht im norddeutschen Flachlande eine Nordwestgrenze.)

Laserpitium latifolium L. Mit Ausstrahlungen nach Nordosten. (Auch in Westpreußen und weiter westlich.)

Scabiosa columbaria L. (Häufiger in Westpreußen.)

Adenophora liliifolia (L.) Ledeb. (Sonst nur in Westpreußen und Posen, erreicht hier die Nordgrenze.)

Senecio campester DC. fr. *aurantiacus* DC. (Sonst erst in Pommern und Brandenburg.)

Carlina acaulis L (Sonst in Westpreußen, Posen, Pommern.)

Aster amellus L. (Auch in Westpreußen im Weichselgebiet und in Brandenburg im Odergebiet.)

Inula hirta L. (Erreicht erst in der Provinz Sachsen die Nordwestgrenze.)

Gentiana carpatica fr. *sudavica* Abromeit. (Nur in Masuren, fehlt sonst in Deutschland.)

Hydrilla verticillata Casp. (Sonst in Deutschland nur in Pommern.)

Tofieldia calyculata L. Mit Ausstrahlungen nach Nordosten. (Auch in Westpreußen und sonst.)

Juncus stygius L. fr. *Grossii* Abromeit. (Nur in Masuren, ferner in typischer Form in den bayrischen Alpen und weiter nordöstlich in Rußland.)

J. atratus Krocker. (Verbreiteter in Ost- als in Westdeutschland.)

Botrychium virginianum Sw. (Nur in Masuren in den Kreisen Neidenburg und Johannisburg und sonst in Deutschland nur in den bayrischen Alpen.)

Völlig beständige Begleitpflanzen der Laub- und Nadelholzbestände scheint es nicht zu geben, doch pflegt das Leberblümchen (*Hepatica nobilis*) in geschlossenen Nadelholzbeständen sehr selten zu sein und fehlt strichweise, z. B. im Samlande, sogar den Mischbeständen fast gänzlich. Sonst schmücken im Vorfrühling mit zahllosen Blüten *Anemone nemorosa* oft in Gesellschaft von *A. ranunculoides*, an trockeneren Stellen auch *Primula officinalis* und *Pulmonaria angustifolia*, *Luzula pilosa*, *Carex digitata*, *Corydalis intermedia*, *C. solida*, stellenweise auch *C. cava* den Wald. Es erscheinen *Lathyrus montanus*, *Majanthemum bifolium* und *Convallaria majalis* nebst *Polygonatum multiflorum*, seltener *P. verticillatum* und nur auf leichterem Boden auch *P. anceps*, *Fragaria vesca*, seltener *F. elatior*, und weiter im Hochsommer *Lathyrus niger*, *Campanula trachelium*, *C. persicifolia*, *C. cervicaria* (seltener), *C. glomerata*, in trockeneren Wäldern *C. rotundifolia*, in feuchteren Laubholzbeständen oft recht zahlreich *Campanula latifolia* und *Phyteuma spicatum*. Auch Habichtskräuter treten nun deutlich hervor, besonders: *Hieracium silvaticum* (*murorum*), *H. vulgatum*, *H. laevigatum*, seltener *H. boreale*, und wiederum häufiger in verschiedenen Formen *H. umbellatum*. *Melampyrum pratense* und das prachtvolle *M. nemorosum*, als »Tag und Nacht« bekannt, schmücken den Wald zur Sommerzeit. Die Goldrute *Solidago virgaurea* und *Tanacetum vulgare* dagegen gehören in unserer Flora zu denjenigen Arten, die ihre Blüten am spätesten entwickeln. Nicht selten finden sich auf Kahlschlägen *Epilobium angustifolium*, *Erigeron canadensis*, *Senecio silvaticus* und *S. vernalis* nebst *S. vulgaris*; auf sandigen Stellen gedeihen oft scharenweise *Verbascum thapsus*, *V. nigrum* und *V. thapsiforme*. In Wäldern sind zerstreut *Lactuca muralis* und *Hedera helix*, letztere meist nur am Boden kriechend und nördlich vom Pregeltale sehr selten, ferner *Epilobium montanum* und *E. roseum*. *Cimicifuga foetida* nur im Südwesten der Provinz, *Aquilegia vulgaris* nur im mittleren und südlichen Teile, zuweilen auch im nördlichen, dann jedoch nur verwildert. In feuchten Laubwäldern herrschen vor: *Ranunculus lanuginosus*, *R. cassubicus*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Pulmonaria officinalis* fr. *obscura*, *Hepatica nobilis*, *Humulus lupulus*, *Iris pseudacorus*, *Geranium robertianum*; *Impatiens noli tangere*, *Arctium nemorosum* (*Lappa nemorosa*), ausgezeichnet durch übergebogene Zweige, *Senecio paludosus*, *Stellaria Friesiana*, *Allium ursinum*, *Melica uniflora*, *Viola mirabilis*, oft mit *V. Riviana* und *V. silvatica* gemengt, *Ulmaria pentapetala*, *Listera ovata*, *L. cordata*, letztere seltener, *Sanicula europaea*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Lunaria rediviva* (seltener), *Dentaria bulbifera* oft ohne Blüten, *Melampyrum cristatum*, *Bromus asper* fr. *Benekeni*, *Brachypodium silvaticum*, *Elymus europaeus*, *Poa remota* Forselles (*P. Chaixii* Vill.), *Festuca silvatica* (seltener), *F. gigantea* verbreitet, *Glyceria nemoralis* und *G. remota* Fr. sehr selten, *Carex silvatica*, *C. pallescens*, in nicht zu feuchten Lagen des nördlichen Ostpreußen auch *Carex pilosa*, seltener *C. vaginata* fr. *Gruetteri* und als große Seltenheit *C. loliacea* wie *C. tenella* Schkuhr. Seltener ist *Epipactis sessilifolia* und öfter *E. latifolia*, wie auch *Melandryum rubrum*, *Platanthera bifolia*, *P. chlorantha* und stellenweise *Orchis maculatus*, ferner *Lathyrus vernus*, *Gagea lutea*, *Asperula odorata*, aber *Hypericum hirsutum* nur in Litauen, *Lathraea squamaria*, *Actaea spicata*. An Waldbächen ist stellenweise der Straußenfarn (*Onoclea struthiopteris*) in dichten Beständen zu finden. Waldwiesen, die oft moorig sind, enthalten meist zahlreich *Cirsium palustre*, *C. oleraceum*, seltener *C. rivulare*, *Polemonium coeruleum*, *Crepis paludosa* und *C. succisifolia*, ferner *Gladiolus imbricatus* oft recht zahlreich neben *Iris sibirica*, die überall zu den Seltenheiten gehören. *Thalictrum angustifolium*, im Gebüsch *Th. simplex* und *Th. flavum*, *Valeriana officinalis* und *V. sambucifolia*, im mittleren und südlichen Teile auch *V. dioica*, *Geranium uliginosum*, *Ophioglossum vulgatum*, *Scorzonera humilis*, *Hypericum tetrapterum*, *H. quadrangulum* und *H. perforatum*, *Galium boreale*, *G. mollugo*, *G. uliginosum* und *G. palustre*, sehr selten *G. silvestre* und *G. saxatile*, ferner *Carex Hornschuchiana*, *C. Buxbaumii* als Seltenheiten.

Trockene Wälder besitzen eine in vieler Hinsicht verschiedene Flora.

Es treten hier auf in Kiefernbeständen die dem südosteuropäischen oder pontischen Florenelement angehörigen *Pulsatilla pratensis* und seltener die schöne *P. patens, Dracocephalum Ruyschiana, Achyrophorus maculatus, Hieracium cymosum, H. setigerum* an sehr dürren Stellen, *Thymus serpyllum* var. *angustifolius*, *Hierochloë australis* nur südlich vom Pregelgebiet und in der Rominter Heide. Verbreiteter sind *Potentilla arenaria, P. opaca, Viola arenaria, Festuca ovina* in vielen Formen, *F. rubra* desgleichen, *Carex ericetorum, C. caryophyllacea, Peucedanum oreoselinum, Asperula tinctoria, Antherium ramosum* (fehlt im äußersten Norden des Gebietes), *Gypsophila fastigiata, Lycopodium complanatum*, stellenweise auch in der fr. *chamaecyparissus*. *Hypericum montanum* ist vom Süden bis zum Pregelgebiet sehr zerstreut, *Ulmaria hexapetala, Campanula persicifolia, C. bononiensis* (selten und nur im Kreise Sensburg häufiger als *C. glomerata*), *C. rotundifolia*. Von Pirolaceen kommen vor *Chimophila umbellata, Pirola chlorantha, P. minor* und *P. rotundifolia*, seltener *Pirola media* Sw., häufiger *Ramischia secunda, Pirola uniflora* an schattigen Stellen, *Monotropa hypopitys*. Es gedeihen dort *Geranium sanguineum, G. silvaticum* an etwas frischen Stellen, *Dianthus arenarius* und südlich vom Pregel auch *D. Carthusianorum*, als Seltenheiten *D. armeria* und Frauenschuh (*Cypripedilum calceolus* meist an bebuschten Abhängen), *Pulmonaria angustifolia, Lilium martagon* häufiger in Masuren, wie *Adenophora liliifolia*, aber nördlich bis zum Memelgebiet *Digitalis ambigua*, dagegen *Arenaria graminifolia* nur in masurischen Kiefernwaldungen, *Calamagrostis arundinacea* und *C. epigeios* sind allgemein verbreitet und zuweilen auch ihr Bastard, ferner *Gymnadenia conopea, Cephalanthera rubra, Epipactis rubiginosa* wie *Vincetoxicum officinale* nur selten, letztere am Ostseestrande, in manchen Gegenden aber häufiger, *Inula hirta, Arnica montana*, jedoch auf kurzgrasigen Waldwiesen, auf denen auch *Cnidium venosum*, oft neben *Selinum carvifolia*, anzutreffen ist. — *Linnaea borealis* tritt meist in Massenwuchs im Kiefernhochwald auf und die sehr seltene *Gymnadenia cucullata* ist wiederholt in Mischbeständen von Kiefern und Fichten gefunden worden.

Wiesen.

Die Wiesen sind in ihren Vegetationsbestandteilen sehr ähnlich den entsprechenden übrigen mitteleuropäischen. Es mag nur erwähnt werden, daß manche Flußwiesen in Ostpreußen *Festuca arundinacea* in größerer Menge führen, desgleichen *Sanguisorba officinalis, Hierochloë odorata, Juncus filiformis* an moorigen Stellen, *Geranium pratense, Thalictrum angustifolium, Th. flavum, Cirsium rivulare*, besonders im Osten der Provinz. *Senecio barbaraeifolius* ist sehr häufig auf Pregelwiesen, aber auch sonst in der Provinz, desgleichen *Veronica longifolia, Achillea ptarmica, Valeriana dioica*, seltener *Hydrocotyle vulgaris*, während *Sesleria coerulea* var. *uliginosa, Primula farinosa, Pinguicula vulgaris* nur im äußersten Norden im Minge- und Dangegebiet vorkommen, *Gentiana uliginosa*, *G. pneumonanthe*, *G. amarella*, seltener *Polygala amarum*, *Viola stagnina* (selten), *Trifolium spadiceum* nur im Osten und Norden der Provinz, *Lotus uliginosus*, *Lathyrus paluster*, *L. pratensis*, *Pimpinella magna* oft sehr zahlreich, *Trollius europaeus*, *Polygonum bistorta*, *Cardamine pratensis*, *Bellis perennis* in zusammenhängender Verbreitung das Memeltal nicht erreichend, sporadisch jedoch neuerdings noch bei Memel und Gumbinnen beobachtet. Diese Pflanze scheint eine größere Verbreitung durch Grassämereien, denen ihre Früchte beigemengt sind, zu erlangen. Darauf deutet ihr Auftreten hin in Gegenden, in denen sie früher nachweislich gefehlt hat.

Moorformationen.

Wie bereits weiter oben angegeben, sind die Flach- oder Niedermoore durch die ganze Provinz verbreitet und ganz besonders zahlreich auf dem ostpreußischen Landrücken. Sie sind reichhaltiger an Nährstoffen und ihre Flora ist dementsprechend eine viel mannigfaltigere. Die seltensten Bestandteile der Flora befinden sich in ihrem Bereich. Auf den Schwingmooren in der Nähe der Seen treten auf: *Carex heleonastes*, *C. dioica*, *C. chordorrhiza* neben *Equisetum heleochoris*, *Comarum palustre*, *Eriophorum alpinum* (selten) (Taf. V), *Scheuchzeria palustris*, *Saxifraga hirculus* nördlich nur bis zum Pregelgebiet und nur in den Kreisen Lötzen und Lyck, *Juncus stygius* fr. *Grossii*. Sobald der Torfboden etwas fester wird, erscheinen mehr oder weniger dicht stehende Seggen, wie *Carex diandra*, *C. paniculata*, *C. lasiocarpa*, *C. paradoxa*, *C. canescens*, *C. caespitosa*, *C. Goodenoughii*, *C. rostrata* und *C. vesicaria*. Diesen Seggenbeständen gesellen sich meist hinzu *Agrostis canina* nebst *A. alba*, *Poa trivialis*, *Glyceria fluitans* nebst *G. plicata*, auch *Deschampsia caespitosa* fehlt auf festerem Boden nicht. Nicht auf allen Flachmooren tritt zu diesen Bestandteilen noch *Orchis Traunsteineri* hinzu, die sich aber auch auf Zwischenmooren einstellen kann. Nur hier wurde im Osten der Provinz im Bereich der Rominter und Rothebuder Heide *Gymnadenia odoratissima* gefunden, meist neben der in Ostpreußen ebenfalls nicht häufigen *G. conopea*, während *Tofieldia calyculata* auf den Flachmooren einiger östlicher Kreise festgestellt werden konnte. Auf vielen Flachmooren mit etwas trockenerem torfigem Boden tritt Bruchgesträuch als eine besondere Facies auf mit *Betula humilis* und niedriger *B. pubescens*, dazwischen oft *Salix repens* neben *S. depressa*, und als Seltenheiten *S. lapponum* und *S. myrtilloides*.

In jüngster Zeit wurden gelegentlich der Forschungsreisen von den Botanikern des Preußischen Botanischen Vereins, insbesondere durch Herrn Dr. Hugo Gross, zahlreiche seltene und zum Teil neue Bastarde dieser Weiden beobachtet, wie z. B. *S. caprea* × *lapponum*, *S. aurita* × *lapponum*, *S. depressa* × *lapponum*, *S. aurita* × *myrtilloides*, *S. myrtilloides* × *repens*, *S. myrtilloides* × *lapponum* und *S.* (*aurita* × *repens*) × *lapponum* u. a. m. Zwischen den Gebüschen der *Betula humilis* wurden öfter bemerkt: *Pedicularis sceptrum carolinum*, *Gentiana pneumonanthe*, *Dianthus superbus*, *Veronica longifolia*, *Sweertia perennis*, *Angelica silvestris*, *Thysselinum palustre*, *Selinum carvifolia*, *Succisa pratensis*, *Inula salicina* oft in größerer Zahl, *Gentiana uliginosa* und *Liparis Loeselii* an den feuchteren Stellen. Allmählich gehen solche Gesträuch- oder Strauchmoore in den Bruchwald oder in Baummoore über, in denen *Betula pubescens* neben *Salix pentandra*, *S. amygdalina*, *S. nigricans* und *S. dasyclados* erscheinen. Kommen Erlen hinzu, so wird der Baumbestand des Bruchwaldes noch etwas mannigfaltiger, doch pflegt entweder die Birke oder die Erle als tonangebend aufzutreten. In solchen Teilen des Bruchwaldes, in denen *B. humilis* neben *B. pubescens* und *B. verrucosa* vorkommt, wurden an einigen Stellen, z. B. auf dem Jungferndorfer Moor am rechten Pregelufer östlich von Königsberg, neuerdings auch *B. humilis* × *pubescens* und *B. humilis* × *verrucosa* in charakteristischen Stämmen festgestellt. *Rhamnus frangula* und *Solanum dulcamara* wie *Viburnum opulus* pflegen derartigen Bruchwäldern nur selten zu fehlen. Die Bodenflora wird gebildet meist von *Lythrum salicaria*, *Aspidium thelypteris*, *A. cristatum*, *Eupatorium cannabinum*, *Cirsium palustre*, *Phalaris arundinacea*, *Angelica silvestris* oft über 2 m hoch, neben *Ulmaria pentapetala*, *Lysimachia vulgaris*, *Epilobium hirsutum*, *Scrophularia umbrosa*, *Polemonium coeruleum*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Mentha aquatica* und × *M. verticillata* (*M. arvensis* × *aquatica*), *Iris pseudacorus*, *Ranunculus lingua*, *Carex elongata* und meist auch *C. pseudocyperus*, *Sium latifolium*, *Humulus lupulus* und *Galium palustre* nebst *G. uliginosum* und sehr selten *Ostericum palustre*. In manchen Bruchwäldern ist zu finden *Glyceria remota* Fr., zuweilen in großer Zahl in der Rominter Heide und in den feuchten Forstrevieren südlich vom Pregeltal, ferner die sehr seltene *Carex loliacea* L. in den Kreisen Ragnit, Pillkallen, Goldap, Oletzko, Lötzen, und noch am weitesten nach Südost vorgeschoben im Kreise Ortelsburg. Noch seltener kommen vor *C. tenella* Schkuhr (nur in den Kreisen Ragnit, Goldap, Oletzko und Lötzen) sowie *C. magellanica* fr. *planitiei* Aschers. u. Graebn. (nur in den Kreisen Ragnit und Heydekrug), *Poa remota* Forselles (*P. Chaixii* fr. *laxa* Aschers. u. Graebn.) bevorzugt ähnliche Standorte ebenfalls. Werden nun solche Flachmoore entwässert und verschwindet der Baumbestand, so tritt auch in der Zusammensetzung der Pflanzendecke eine Veränderung dahin ein, daß neben den vorhin genannten Gräsern noch *Holcus lanatus* und *Poa pratensis* wie *Anthoxanthum odoratum* erscheinen im Verein mit *Carex panicea*, *C. flava* und Unterarten, *C. caespitosa*, *C. Goodenoughii*, besonders *C. juncella*, selten auch *C. Hornschuchiana*, × *C. fulva* Good. = (*C. flava* × *Hornschuchiana*), *C. Buxbaumii* neben *Iris sibirica*, *Gladiolus imbricatus*, *Trollius europaeus*, *Serratula tinctoria*, die aber auch im Bruchstrauch bereits auftreten können. An trockenen Stellen solcher Moorwiesen bemerkt man dann öfter *Ophioglossum vulgatum*, *Trifolium spadiceum*, letzteres nur im östlichsten Gebiet, *Polygala amarum*, *P. comosum* und *P. vulgare* in mehreren Formen, *Stachys betonica*, *Pedicularis silvatica* (sehr selten), und nur im Kreise Memel *Sesleria coerulea* var. *uliginosa*, *Primula farinosa* (auch Kr. Heydekrug), *Carex pulicaris* (Memel und Königsberg). Auf trockenen, heideartigen Torfwiesen, die in Ostpreußen »Palwen« genannt werden, gedeihen meist kümmerlich neben *Nardus stricta* und *Juncus squarrosa*, *Hieracium pilosella*, *H. auricula*, *Sieglingia decumbens*, *Potentilla silvestris* neben *Antennaria dioica* und *Cirsium acaule*. An manchen Stellen gesellen sich zu diesen Pflanzen noch *Juncus effusus*, *J. squarrosus*, *J. filiformis*, *J. lamprocarpus*, *J. bufonius* und *Veronica officinalis*, an anderen nassen Orten finden sich auch grüne *Sphagnum*- und *Hypnum*-Arten.

Aus den Flachmooren entstehen in der Folge Zwischen- oder Übergangsmoore, die nicht selten durch ihre Flora auch an das Hochmoor anschließen. Gewöhnlich bildet sich zuerst ein Sphagnetum, das viel von Cyperaceen und Gramineen durchsetzt zu sein pflegt. Man kann auch hier mehrere Facies unterscheiden nach den besonders charakteristischen Pflanzen. In solchen »Übergangsmooren« sind anzutreffen: *Aspidium cristatum*, *Vaccinium oxycoccos*, *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Cicuta virosa* b) *tenuifolia*, *Calla palustris*, *Carex Goodenoughii*, *Empetrum nigrum*, und als Seltenheiten *Carex pauciflora* nebst *Lycopodium inundatum*, doch kann letzteres auch auf mäßig feuchtem, torfig-sandigem Boden vorkommen. Auch hier vermögen sich Kiefern, Birken wie Fichten anzusiedeln; *Ledum palustre*, *Vaccinium vitis idaea*, *V. uliginosum* und *V. myrtillus*, *Carex globularis* unter Kiefernstämmen im Nordosten von Ostpreußen, *Eriophorum polystachyum* neben *E. latifolium* und *E. gracile* gehören zu derartigen Beständen. Gesellen sich *Sphagnum*-Arten hinzu, so wird der Übergang zum Hochmoor deutlich. Derartige an der Randzone der Hochmoore gelegene mehr oder weniger breite Streifen werden als »Zwischenmoore« bezeichnet. Je nachdem sie Sträucher oder Bäume führen, kann man Strauch- und Baumzwischenmoore unterscheiden. Jene werden meist aus denselben Sträuchern wie in den Bruchgesträuchen zusammengesetzt. Als seltenste Bestandteile wären hier *Myrica Gale* L. nur im Schwanzelner und Tyrusmoor im Kreise Memel zu nennen, ferner *Salix lapponum* (Medszokel- und Popêlker Moor bei Paballen), *Salix depressa* sowie im Nordosten *Alnus incana*. Die Anpflanzung der Grauerle läßt in anderen Gebietsteilen die Urwüchsigkeit an manchen Stellen bezweifeln.

Im Baumzwischenmoor, das meist aus Kiefer, Birke, Fichte, seltener aus anderen Holzarten besteht, bilden das Unterholz *Rhamnus frangula* oft in Menge, *Ledum palustre*, *Vaccinium vitis idaea*, *Andromeda polifolia* und nur im Großen Moorbruch und an der Kacksche Balis auch *Chamae-*

daphne calyculata Mönch das Unterholz. Allmählich werden die Bäume kleiner und spärlicher. Es beginnt das Hochmoor mit seinem Randgehänge. Die Zusammensetzung im Bestande der Holzpflanzen ändert sich nicht besonders, doch werden die Bäume niedriger und es treten andere Arten von *Eriophorum* gegen *E. vaginatum* zurück. Nur dieses bedeckt im Verein mit *Rubus chamaemorus, Andromeda polifolia, Empetrum nigrum, Calluna vulgaris, Drosera rotundifolia,* seltener *D. anglica* und am seltensten in Ostpreußen *D. intermedia* Hayne (nur auf ausgetrockneten Torfstellen) die Fläche des Hochmoors. (Taf. VI.) Nach der Mitte hin gesellen sich zu den genannten Arten noch *Rhynchospora alba* Vahl, *Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa* und besonders *Scirpus caespitosus* L. (*Trichophorum austriacum* Palla), während am Rande des Zwischenmoors braunes *Sphagnum fuscum,* oft rötliches *Sph. medium* und sehr selten *Sph. imbricatum* (bisher nur im Augstumalmoor von Prof. Dr. Weber entdeckt), *Hypnum Schreberi*, *Polytrichum strictum* auf Bulten, *Cladonia rangiferina* oft in 10 cm und darüber langen Exemplaren auftreten, pflegen mehr nach dem Innern hin *Sphagnum medium* und das purpurrote *Sph. rubellum,* in den feuchteren Schlenken *Sph. molluscum* vorzukommen. Die meisten Hochmoore werden von krüppelhaften, niedrigen Kiefern, deren Stämme oft gewunden sind und die meist in größeren Abständen ihr kümmerliches Dasein fristen, bedeckt. Zuweilen trägt diese *Pinus silvestris* fr. *turfosa* auch kleine Zapfen. —

An den Scheinachsen von *Scirpus caespitosus* hat Weber festgestellt, daß das Augstumalmoor jährlich um 2,5 cm wächst, obgleich dadurch, wie leicht erklärlich, keine wesentliche Erhöhung der Mooroberfläche hervorgerufen wird. Stellenweise finden sich auf der Hochmoorfläche Teiche, angefüllt mit atmosphärischem Wasser. Sie werden »Blänken« genannt und besitzen nur eine kärgliche Vegetation. (Taf. VII.) Von den Blänken ziehen nach den Rändern des Hochmoors flache oder tiefere Bächlein, die als »Rüllen« bezeichnet werden. Der Pflanzenwuchs an den Rüllen ist wegen des Mineralgehaltes des Wassers üppiger, so daß dichte Cariceten sich bilden können. Im übrigen ist die Vegetation des eigentlichen Hochmoors viel ärmer und gleichförmiger als die des Zwischen- und Flachmoors.

Gewässerflora (Hydrophytenformation).

Sehr reichhaltig ist auch die Flora der Gewässer. In nahezu allen stehenden und langsam fließenden Gewässern kommt die erst 1866 in der Provinz beobachtete Wasserpest, *Elodea* oder *Helodea canadensis*, in weiblichen Exemplaren vor. Die Fischer des Frischen Haffs nennen sie nicht unpassend »Wassermyrte«. Weit weniger verbreitet, nur auf die masurischen Seen beschränkt, ist die ihr ähnliche *Hydrilla verticillata* Casp. in mehreren Formen, zuweilen auch blühend; besonders dort findet sich auch *Callitriche autumnalis*, die früher auch im Festungsgraben vor dem

Friedländer Tor bei Königsberg festgestellt wurde. Zu den allgemein verbreiteten Arten gehören *Callitriche verna*, *Ceratophyllum demersum* (dagegen ist *C. submersum* selten und neuerdings auch im Frischen Haff in großer Zahl beobachtet), ferner *Ranunculus aquatilis*, *R. circinatus*, seltener *R. paucistamineus* und *R. fluitans*, allgemein verbreitet dagegen *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, alle Arten von *Lemna*, doch ist *L. gibba* zuweilen seltener (um Königsberg allerdings verbreitet und oft in großer Menge). Auch die kleinste Samenpflanze *Wolffia arrhiza* ist neuerdings im Drausensee im Kreise Pr.-Holland an der westpreußischen Grenze von Herrn Oberlehrer Tessendorff entdeckt worden. — In Ostpreußen kommen alle mitteleuropäischen Arten von *Utricularia* vor, da neuerdings auch die seltenen *U. ochroleuca* und *U. Bremii* gesammelt wurden und *U. vulgaris*, *U. neglecta*, *U. intermedia* und *U. minor* bereits früher bekannt waren. Fast nur im südlichen Ostpreußen wurden konstatiert *Najas maior*, *N. minor* und auch die seltene *N. flexilis* bei Allenstein. Die Laichkräuter, von denen *Potamogeton perfoliatus* den Fischern des Frischen Haffs unter der Bezeichnung »Hechtlock« bekannt ist, sind durch viele Arten und nur einige Bastarde vertreten. Im Wasser untergetauchte verbreitete Arten sind *Potamogeton lucens* in den Mündungen des Memelstromes und in den Küstenflüssen in schmalblättrigen (fr. *longifolius* Gay) wie besonders langblättrigen Formen (fr. *macrophyllus* Wallr., Blätter ca. 40 cm lang, in der Gilge und im Skirwietstrom), seltener sind *P. praelongus* und *P. nitens* zu finden. Von den schmalblättrigen Arten sind allgemein verbreitet *P. pectinatus*, *P. pusillus*, *P. mucronatus*, weniger häufig *P. compressus*, *P. acutifolius*, *P. obtusifolius*, am seltensten noch *P. rutilus*, *P. triochoides*, *P. filiformis* (*P. marinus*) und *P. densus*, von dem neuere Bestätigung fehlt. Mit Schwimmblättern versehene Arten sind *P. natans*, *P. fluitans* (seltener, aber in Menge), *P. alpinus* (*P. rufescens*) und *P. gramineus*, der auch ohne Schwimmblätter, wie die vorige Art, vorkommt. Sehr selten sind *P. Zizii* Mert. et Koch, × *P. decipiens* Nolte (= *P. lucens* × *praelongus*), × *P. Heidenreichii* A. u. G. (= *P. gramineus* × *lucens*), doch hielt sie Dr. Heidenreich, der die Pflanze bei Tilsit fand, nicht für diese Hybride, × *P. affinis* Bennet (= *P. lucens* × *perfoliatus*), *P. pectinatus* subsp. *zosteraceus* Casp. im Pregel unterhalb von Königsberg, in der Alle bei Bergfriede und sonst im Kreise Allenstein einmal gefunden. In stehenden Gewässern ist *Zanichellia palustris* hin und wieder festgestellt worden. Nur einmal wurde im Pilzenteich NW. von Königsberg *Litorella lacustris* beobachtet, seltener *Elatine hydropiper* und sehr selten *E. triandra*. Nahezu allgemein verbreitet ist im Gebiete die Krebsschere *Stratiodes aloides*, die in Altwässern und Teichen die sogenannten »Stratioteswiesen« bildet. Mit ihr vergesellschaftet, vielfach jedoch auch allein, bedeckt der weißblütige Froschbiß *Hydrocharis morsus ranae* und die Seekanne (*Limnanthemum nymphoides*) mit ihren an eine kleine Mummel erinnernden Blättern und zarten, zitronengelben Blüten die Wasserfläche. Auch die Seerosen sind durch die beiden weißblühenden Arten vertreten, *Nymphaea alba*, mit großen, weitgeöffneten und *N. candida*, mit kleineren, meist nur halboffenen Blüten (fr. *semiaperta* v. Klinggr.), zuweilen auch in Blänken der Hochmoore, wie durch die beiden gelbblütigen Mummelarten *Nuphar luteum* (auch in der fr. *rubropetalum* Casp.) und durch das zierliche, kleinblättrige, viel seltenere *N. pumilum*, auch ihren Bastard × *N. intermedium*, der zuweilen aber auch allein vorkommt. Als seltenste Wasserbewohnerin ist die Wassernuß *Trapa natans* zu erwähnen, die nur noch in einem Altwasser des Pregels, im sogenannten »Linkehner See«, im Kreise Wehlau bei Linkehnen vegetiert. Noch vor 40 bis 50 Jahren konnte sie auch in dem jetzt versumpften Neuhausener Mühlenteiche gesammelt werden, wo sie aber anscheinend nicht mehr vorkommt. Die Wassernuß ist in Ostpreußen früher häufiger gewesen; es ist aber nicht erwiesen, daß ihr Rückgang in der Verbreitung bei uns durch klimatische Änderungen bedingt worden ist. Subfossile Steinkerne, zuweilen mit abweichenden Bildungen, wurden hin und wieder auch in Ostpreußen gefunden.

Von der Ufervegetation wäre hervorzuheben, daß in ihr als seltene Bestandteile auftreten *Cladium mariscus* (nur im südlichen Teile), *Scolochloa festucacea* Lk. (*Graphephorum arundinaceum* Aschsn.), *Scirpus radicans*, *Sc. Kalmussii*, × *Rumex maximus*, × *R. Bethkei* Abromeit = *R.* (*aquaticus* × *hydrolapathum*) × *crispus*, *R. aquaticus* × *crispus*, weniger selten der wilde Reis *Leersia oryzoides*, *Mentha aquatica*, *Sagittaria sagittifolia*, in mehreren Formen, *Sparganium ramosum* a) *polyedrum* und b) *neglectum*, *S. simplex* nebst fr. *longissimum*, sowie *S. minimum* in mehreren Formen. *Bulliarda aquatica*, ehemals am Rauschener Teich gesammelt, scheint in den letzten Jahrzehnten dort verschwunden zu sein. Dort, wie auch an anderen Ufern, wachsen viel *Elatine hydropiper*, *Limosella aquatica*, *Hippuris vulgaris*, *Scirpus acicularis* und *Sc. palustris*. Sehr selten wurden bisher *Sc. americanus* Pers. (*Sc. pungens* Vahl) und *Sc. lacuster* × *Tabernaemontani* bei Allenstein und Königsberg beobachtet. Salzhaltige Stellen sind im Binnenlande von Ostpreußen mit einer besonderen Vegetation nicht vorhanden. Nur am Ostseestrande sowie an den Haffufern finden sich sogenannte Salzpflanzen (Halophyten). Auf dem Vorstrande der Ostsee sind hin und wieder, aber nicht zu selten, *Cakile maritima*, *Salsola kali*, *Atriplex hastatum* var *salinum*, sehr selten und unbeständig *A. Babingtonii*, häufig *Ammadenia peploides* (*Honckenya peploides*), die sich bis hinter die Vordünen hinein erstreckt. Der Vorstrand wird meist durch Dünen oder durch das hohe Gestade abgeschlossen. Auf den Vordünen sind wild, sowie durchweg künstlich angepflanzt die sandbindenden Gräser *Ammophila arenaria*, zerstreuter *A. baltica* und *Elymus arenarius*, dazwischen viel *Festuca rubra* fr. *arenaria*, seltener *Triticum junceum* (und sehr selten Bastarde mit *T. repens*). Sehr zahlreich pflegen dort zu wachsen *Petasites* *tomentosus* und *Artemisia campestris* fr. *sericea* nebst *Carex arenaria, Galium mollugo, G. verum* und × *G. ochroleucum, Viola tricolor* fr. *maritima, Calamagrostis epigeios, Hieracium umbellatum* in mehreren Formen, auf der Kurischen Nehrung gemengt mit *Trapopogon floccosus*, der auch auf Binnendünen bei Tilsit festgestellt worden ist. Nicht selten kommen größere Bestände der Strandplatterbse (*Lathyrus maritimus*) vor und neuerdings breitet sich infolge des Schutzes durch die Behörden auch die schöne Sterndistel (*Eryngium maritimum*) immer mehr aus. Nur stellenweise ist *Anthyllis vulneraria* fr. *maritima*, verbreiteter *Corispermum intermedium*, öfter *Linaria odora* und die nach Vanille angenehm duftende, dunkelpurpurrot blühende Orchidee *Epipactis rubiginosa*, letztere meist zwischen Gebüschen von *Salix daphnoides, S. repens* oder *S. purpurea* zu bemerken. Hin und wieder finden sich Bastarde der *S. daphnoides* mit *S. caprea, S. purpurea, S. repens, S. nigricans, S. viminalis, S. amygdalina*, ja sogar sehr seltene ternäre Verbindungen, wie × *S. Boettcheri* v. Seemen = (*S. daphnoides* × *S. repens*) × *S. purpurea* und *S. daphnoides* × *repens* × *viminalis* u. a. m., da mit Ausnahme von *S. livida, S. lapponum* und *S. myrtilloides* alle anderen einheimischen Weiden im Dünengelände oft nahe bei einander wachsen. Wo der Dünensand gebunden ist, sind meist *Iasione montana* (auch in der fr. *litoralis*), *Corynephorus canescens, Scabiosa columbaria* fr. *ochroleuca, Vincetoxicum officinale, Koeleria glauca, Helichrysum arenarium, Thymus serpyllum* fr. *angustifolius*, oft mit Flechten, wie z. B. *Cornicularia aculeata* und Cladonien gemischt, vorhanden. In den Dünentälern und auf Strandpalwen pflegen besonders auffällig *Juncus balticus*, stellenweise auch *J. capitatus* neben *J. alpinus, J. Leersii* und *J. effusus* zu wuchern. Dort bemerkt man auch *Erythraea centaurium, E. pulchella, Orchis morio*, zuweilen wohl auch *Ophioglossum vulgatum* und Mondrauten wie *Botrychium lunaria* und besonders *Botrychium matricariae*. In den Waldungen ist *Rubus caesius* × *idaeus* öfter, aber nur einmal *R. idaeus* fr. *obtusifolius* beobachtet worden. In den Schluchten tritt *Sonchus paluster* zuweilen bis nahe an den Strand heran. Weite Strecken des Strandes sind zuweilen mit dichten Beständen des Sanddorns *Hippophaës rhamnoides* bedeckt. Sehr selten ist indessen *Juncus Gerardi*, und es ist zweifelhaft, ob *Erythraea litoralis* am Ostseestrande bei uns noch vorhanden ist. Die hohen Dünen sind durch Bepflanzung mit der Berg- oder Hakenkiefer (*Pinus montana*), die aus Gebirgen stammt, in der Nähe der Ortschaften festgelegt. Zuweilen wird im Schutze der Bergkiefer auch die nordamerikanische Weißfichte (*Picea alba*) mit Erfolg kultiviert. Der fahnenartige Wuchs mancher Strandsträucher und Bäume ist bekanntlich auf die schädliche Beeinflussung durch den Seewind zurückzuführen und wurde bereits früher erwähnt.

Als bemerkenswert verdient hervorgehoben zu werden, daß das »Schleierkraut« (*Gypsophila paniculata*) von der Spitze der Kurischen Nehrung bei

Sandkrug gegenüber Memel bis zur russischen Grenze seit längerer Zeit schon eingebürgert ist. Bei Sandkrug wurde einst auch die wenig auffällige *Silene parviflora* entdeckt. Hier und auch am Leuchtturm bei Memel finden sich aus ehemaliger Kultur zahlreiche alte Stämme der nordamerikanischen Ölweide, *Elaeagnus argentea*, die neuerdings u. a. auch zur Befestigung der Böschungen auf dem Rombinus am Memelufer angepflanzt wurde.

Sehr überraschend ist das Vorkommen der kleinen gelbblütigen Crucifere *Alyssum montanum* am nördlichsten Teile des Ostseestrandes in unserem Gebiet.

Ruderal- und Segetalflora.

Die Schuttpflanzen werden im allgemeinen aus solchen Arten zusammengesetzt, wie in den benachbarten Ländern. Nur in der Nähe der Getreideverladestellen der größeren Städte wird der Bestand durch neue Ankömmlinge manchmal recht erheblich vergrößert. Andererseits zeigt die Ruderalflora des nordöstlichen Teiles von Ostpreußen insofern größere Lücken, als *Atriplex nitens*, *A. oblongifolium*, *Marrubium vulgare* und *Hordeum murinum* dort bereits fehlen und *Ballota nigra* wie auch *Papaver rhoeas* sehr selten sind; auch *Lepidium ruderale* fehlt an vielen Stellen, desgleichen die »Kompaspflanze« *Lactuca scariola*, die noch bei Königsberg (wie auch *Asperugo procumbens*) nicht selten ist. Dagegen haben sich *Amarantus retroflexus*, *Galinsogaea parviflora*, *Senecio vernalis* (bei Angerburg bereits 1717 gesammelt) und *Matricaria discoidea* gegen früher stärker verbreitet und letztere ist auch fast an allen Straßen zu finden. Diese Pflanzen gehören zur Adventivflora, die im Laufe der Zeit bei uns durch Einschleppung von auswärtigen Pflanzenfrüchten und Samen durch den gesteigerten Verkehr neue Zugänge erhalten hat. Es mögen hier nur einige der bemerkenswerteren eingewanderten, offenbar vereinzelt auftretenden Arten erwähnt werden, wie *Potentilla intermedia* L., *P. thuringiaca*, *Geum strictum*, *Silene dichotoma* Ehrh., *Glaucium luteum*, *Salvia verticillata*, *S. silvestris*, *S. nutans*, *Nonnea pullia*, *Kochia scoparia*, *Atriplex tataricum*, *A. nitens*, *A. oblongifolium*, *Chenopodium botrys* und *Ch. foetidum*, *Artemisia austriaca*, *Leonurus cardiaca* var. *villosus*, *Elssholzia Patrini*, *Sisymbrium Loeselii*, *Chorispora tenella*, *Diplotaxis muralis*, *Euphorbia cyparissias* (an manchen Stellen), desgleichen *E. virgata*, *Dracocephalum thymiflorum*. *Erysimum orientale*, *E. repandum*, *E. strictum*, *Sisymbrium strictissimum*, *S. columnae*, *Carduus nutans*, stellenweise auch *C. acanthoides*, *Bromus japonicus* (*B. patulus*), *B. sterilis*, *B. squarrosus*, *Panicum cruciforme*, *Achillea nobilis*, *Vaccaria parviflora*, *Centaurea diffusa*, *C. solstitialis*, *Xanthium italicum*, seltener *X. spinosum*, *Erucastrum Polichii*, *Eruca sativa*, *Scolymus hispanicus*, *Phalaris canariensis*, *Ph. minor* und *Ph. paradoxa*, *Rumex domesticus*, *Corispermum Marschalli*, *Brassica juncea*, *B. nigra*, *Erigeron annuus*, *Juncus tenuis*, *Rudbeckia* *hirta*, *R. laciniata*, *Helianthus tuberosus*, *Geranium pyrenaicum*, *Heracleum sphondylium* mit schneeweißen strahlenden Blüten, *Nigella arvensis* und *N. sativa*, *Plantago aristata* Michx., *Scripus atrovirens*, *Avena fatua*, *A. strigosa*, *Lolium italicum*, *Arrhenatherum elatius* und noch andere Adventivpflanzen, von denen aber lange nicht alle das Bürgerrecht erlangen werden. Manche, wie *Asperula arvensis* und *Pimpinella anisum*, *Verbascum phoeniceum*, *V. Chaixii*, *Amsinckia intermedia*, *Hypericum elegans* sind nur vorübergehende Erscheinungen.

Einige auswärtige Pflanzen, wie z. B. die perennierende Lupine (*Lupinus polyphyllus* Dougl.) aus Nordamerika, die Esparsette (*Onobrychis viciifolia*) aus Südeuropa, sind durch Absicht und Zutun des Menschen eingeführt und werden sich späterhin auch selbständig durch Samenbildung erhalten. Besonders die Bodenflora der meisten Wälder wird im Laufe der Zeit durch die Verbreitung des blaublütigen *Lupinus polyphyllus* ein völlig verändertes Bild gewähren. Auch der häufige Anbau der ebenfalls aus Nordamerika stammenden *Phacelia tanacetifolia* und *Helianthus tuberosus* wird nicht ohne Rückwirkung auf die einheimische Flora bleiben, wie ja auch *Onothera biennis* ursprünglich angebaut, jetzt an geeigneten Stellen öfter vorkommt und schon längst eingebürgert ist. *Erigeron canadensis* ist, allerdings unabsichtlich, schon seit einigen Jahrhunderten nach dem europäischen Festlande gekommen und hat, wie die Wasserpest, inzwischen überall das Bürgerrecht erlangt.

Alte Arzneipflanzen. (Synanthrope Spezies.)

Einige Pflanzen sind nur durch Zutun des Menschen nach Ostpreußen gelangt und verhalten sich ausschließlich synanthrop. Hierher gehört zunächst die nur im litauischen Sprachgebiet in Gärten noch hin und wieder vorkommende *Scopolia carniolica* Jacq., die durna rôpe oder pámetes răpes, eine Heilpflanze der Litauer, welche von den Deutschen hier zuweilen auch »Altsitzerkraut« genannt wird. Die nächste Heimat dieser Giftpflanze ist das südliche Polen und die Karpathen in Galizien, dann die entlegeneren Fundstätten, Gouvernement Kiew, Siebenbürgen, Bukowina, Rumänien, Kroatien, Steiermark, Crain und das österreichische Litorale kommen wohl kaum in Betracht. Allmählich gerät *Scopolia carniolica*, die besonders zur Blütezeit (Ende April bis Mitte Mai) auffällt, bei der ländlichen Bevölkerung in Vergessenheit, aber sie dürfte sich trotzdem in der Nähe mancher Ortschaften noch erhalten. Als zweite aus ehemaliger Kultur stammende Pflanze, die jedoch nur an den von Deutschen bewohnten Landsitzen und in alten städtischen Gärten angetroffen worden ist, kann die aus Südeuropa herstammende Osterluzei (*Aristolochia clematitis* L.) erwähnt werden. Sie diente früher ebenfalls als Heilmittel und verhält sich durchweg synanthrop, desgleichen einige Minzen, wie z. B. × *Mentha piperita*, × *M. villosa* und × *M. gentilis*, die in verschiedenen Varietäten in manchen Gärten vorkommen. Selbst *Nepeta cataria* scheint aus alter Kultur zu stammen. Hierher gehören auch die zuweilen verwildernden *Inula helenium* und wahrscheinlich auch *Verbena officinalis*, desgleichen *Calendula officinalis* und stellenweise auch *Petasites officinalis*, *Hyssopus officinalis* wie *Imperatoria ostruthium* und *Mercurialis annua*.

Phanerogame Schmarotzer.

Von Schmarotzerpflanzen sind in Ostpreußen beobachtet worden: Mistel (*Viscum album*) auf den verschiedensten Holzpflanzen, aber am meisten auf der kanadischen Schwarzpappel (*Populus canadensis* Ait.) und auf der Linde (*Tilia cordata*), am seltensten auf Apfel- oder Birnbäumen, Hainbuchen und im Gebiet noch gar nicht auf einheimischen Eichen (wohl aber auf der nordamerikanischen Sumpfeiche *Quercus palustris* im Park des Gutes Stein), auch nicht auf Ulmen und Rotbuchen. Die kleinblättrige Mistel (var. *microphyllum* Casp., neuerdings mit dem jüngeren Namen var. *austriacum* Wiesb. bezeichnet), die schon in Westpreußen auf Kiefern angetroffen wird, ist in Ostpreußen noch nicht festgestellt worden. Vielfach sind Seiden verbreitet, namentlich *Cuscuta epithymum* auf niedrigen Stauden (Klee, Luzerne, Feldthymian usw.) und *C. europaea* auf höheren Pflanzen (wie *Urtica dioica*, *Artemisia* usw.) ferner *C. lupuliformis* (auf Weiden aber nur im Memelgelände) schmarotzend. Viel seltener kommt die Flachsseide (*Cuscuta epilinum*) vor, die nur in wenigen Flachsbau betreibenden Gegenden, wie z. B. im Ermlande, die Kulturen weniger schädigt, als ehemals die gefürchtete Kleeseide den Kleebau. Die sonst in Mitteleuropa oft lästig werdenden Arten der Sommerwurz (*Orobanche*) kommen in Ostpreußen weniger in Betracht. Alle Arten sind Seltenheiten und einige von ihnen sind unstät, wie z. B. *Orobanche purpurea*, die hier auf Beifußwurzeln schmarotzt. Sehr selten sind auch die öfter beobachteten *Orobanche maior* (Warnicken, Frauenburg), *O. reticulata* (Drengfurth, Rastenburg) und *O. coerulescens* (Wehlau, Insterburg).

Kryptogame Schmarotzer.

Von Schmarotzerpilzen, die sich oft unangenehm bemerkbar machen, seien genannt der Malvenpilz (*Puccinia malvacearum*), der die Stockrosen erheblich schädigen kann, ferner der gefürchtete, erst neuerdings eingeschleppte amerikanische Stachelbeer-Mehltau (*Sphaerotheca mors uvae*) und das erst vor wenigen Jahren durch Herrn Forstrat Böhm auf der Fichte im Kreise Labiau entdeckte, bisher in Deutschland noch nicht beobachtete *Peridermium coruscans* Fr. (*Aecidium coruscans* Fr.).

Einige Verbreitungsgrenzen.

Ostpreußen ist in pflanzengeographischer Hinsicht dadurch bemerkenswert, daß eine Anzahl von Arten hier ihre Verbreitungsgrenzen erreichen. Einige Beispiele mögen hier Erwähnung finden.

Die Nordgrenze geht durch Ostpreußen für:

Isopyrum thalictroides
Cimicifuga foetida
Aconitum variegatum
Pulsatilla vernalis
P. pratensis
Silene chlorantha
Cucubalus baccifer
Sisymbrium pannonicum
Trifolium lupinaster
T. rubens
Lathyrus pisiformis
Cytisus ratisbonensis
Astragalus cicer
Coronilla varia
Potentilla alba
Peucedanum cervaria
Seseli annuum
Ostericum palustre
Eryngium planum
Chaerophyllum aromaticum
Ch. hirsutum
Laserpitium pruthenicum
Astrantia major
Dipsacus silvester
Scabiosa columbaria b) *ochroleuca*
Asperula aparine
Centaurea rhenana
Cirsium rivulare
Aster amellus
Carlina acaulis
Inula hirta
Chondrilla juncea
Limnanthemum nymphoides
Adenophora liliifolia
Cuscuta lupuliformis
Linaria odora
Stachys rectus
Melittis melissophyllum
Omphalodes scorpioides
Plantago arenaria
Polycnemum arvense
Euphorbia cyparissias
E. dulcis
Gladiolus imbricatus
Orchis coriophorus
Juncus atratus
Lilium martagon
Hydrilla verticillata
Najas minor
Carex pilosa.

Die Nordwestgrenze erreichen:

Geum strictum (wenn man von dem sporadischen Vorkommen in Westpreußen rechts von der Weichsel absieht)
Arenaria graminifolia Schrad.
Tragopogon floccosus Waldst. et Krt.
Oxytropis pilosa.

Eine Nordostgrenze finden:

Gladiolus paluster
Rubus Wahlbergii
Acer pseudoplatanus
Fagus silvatica
Linaria arvensis
Tunica prolifera
Orobanche coërulescens
Ranunculus arvensis
Sarothamnus scoparius
Genista germanica
Veronica montana
Lysimachia nemorum.

Nach Süden dringen nicht weiter vor:

Najas flexilis
Juncus balticus
Ammophila baltica
Carex globularis
(*Rubus chamaemorus* erreicht eine relative Südgrenze).

Eine Südostgrenze findet:

Rubus Bellardi,

eine Südwestgrenze:

Glyceria remota Fr.

Carex tenella Schkuhr.

An der Westgrenze befinden sich:

Agrimonia pilosa

Cenolophium Fischeri

Conioselinum tataricum (jedoch auch noch in Oberschlesien)

Chamaedaphne calyculata

Gentiana amarella b) *lingulata*

Salix lapponum (tritt jedoch im Riesengebirge auf)

Carex loliacea.

Ihre Ostgrenze erreichen:

Rubus gothicus Friedrichsen (nach Focke)

Potentilla rupestris.

Auf Ostpreußen allein beschränken sich in Deutschland:

Cerastium silvaticum

Gentiana carpathica fr. *sudavica*

Juncus stygius fr. *Grossii*

Carex vaginata fr. *Gruetteri*

Glgceria remota Fr.

Betula humilis fr. *Gruetteri*

Hieracium nemorosum Peter und besondere lokale Formen von Hieraceen.

Pflanzenareale.

Manche Arten zeigen Eigentümlichkeiten in ihrem Auftreten in diesem oder jenem Teil von Ostpreußen. Es ist z. B. sehr auffallend, das *Avena pratensis* nur an einer einzigen Stelle (Domberg bei Frauenburg) bisher gefunden wurde. *Chaerophyllum hirsutum*, oft in Menge auftretend, erfüllt Talschluchten, Flußtäler und feuchte Waldstellen im Gebiet der mittleren Alle und nur am Oberlauf der Passarge an der Ostgrenze der Rotbuche. *Astrantia major*, einst etwas weiter nordwärts verbreitet, kommt zerstreut in einzelnen Laubgehölzen (meist Privatwäldern) zwischen Braunsberg, Ortelsburg und Sensburg vor. Die Verbreitung schneidet den Bezirk von *Chaerophyllum hirsutum*, obwohl in der Buchenzone liegend, überschreitet sie deren Ostgrenze ein wenig. *Ajuga pyramidalis* ist bekannt nur von hochgelegenen Stellen (vom »Alkgebirge« im Samlande und aus den Kreisen Oletzko und Lyck an wenigen von einander weit abgelegenen Stellen). *Asperula aparine* kommt nur in den Weidengebüschen der Memel, Pissa, Rominte, Angerapp und am Przepiorkafluß bei Imionken, Kreis Lyck, vor; *Phegopteris Robertiana* nur im Juraforst, Kreis Ragnit, und im Kreise Lyck.

Unschwer ließen sich noch mehr dergleichen Eigentümlichkeiten der Verbreitung finden und können unter Umständen zur Charakteristik einzelner Gebietsteile hinzugezogen werden.

Versuch einer Florengliederung.

Da eine Gliederung der Flora wegen vieler Übergänge und aus Mangel von natürlichen Grenzen sehr schwierig ist, würde nach Drude eine Einteilung nach »Landschaften« am geeignetsten sein. Durch das Auftreten von viel *Primula farinosa*, *Sesleria coerulea* fr. *uliginosa*, *Gentiana amarella* subsp. *lingulata*, *Viola uliginosa* (1 Stelle), *Carex vaginata* fr. *Gruetteri*, *C. pulicaris*, × *C. fulva* und *C. Hornschuchiana*, *Polygala amarum* sind die moorigen Wiesen in der äußersten Nordspitze der Provinz im Kreise Memel und zum Teil auch noch im Kreise Heydekrug ausgezeichnet. Die Gegend nordwestlich von dem Wilkischer Höhenzuge bis zum Kurischen Haff wird als zum ostbaltischen Gebiet gehörig wohl besser an Kurland anzuschließen sein. Nur dort kommen an sehr vielen Standorten *Salix depressa*, *Alnus incana*, *Pinguicula vulgaris* und an den weiter oben erwähnten Stellen auch *Myrica gale* vor. Am Ostseestrande wurde nur südlich von Nimmersatt *Alyssum montanum* festgestellt. Im südlichen Schalauen sind charakteristisch für die Memelwiesen *Cenolophium Fischeri* und *Gratiola officinalis*, an anderen Stellen *Conioselinum tataricum*, *Orchis Rivini*, *Silene tatarica*, besonders aber *Carex capillaris*, *C. magellanica* fr. *planitiei*, die aber auch auf dem Augstumalmoor gefunden worden ist, sowie *C. globularis*, die sonst fehlt. Südlich und südwestlich von dieser Landschaft schließt sich Nadrauen nördlich vom Pregel weiter ostwärts bis zur russischen Grenze mit vielfach lehmigem Boden (Geschiebelehm) an. Als bemerkenswerte Arten kommen hierfür nur *Chamaedaphne calyculata* und besonders *Rubus chamaemorus* neben *Utricularia ochroleuca*, *Trapa natans*, *Bidens radiatus* Thuill., *Lathyrus laevigatus* (Insterburg), *Gladiolus imbricatus* und *Iris sibirica* (oft in Menge) in Betracht. Südlich vom Pregel reiht sich das Land Barten im mittleren und Nordsudauen im östlichen, Natangen im westlichen Teile an. Im östlichen Gebiet, das auch das Goldaper Hochland mit der Rominter Heide umfaßt, treten auf: *Polemonum coeruleum* (viel), *Gymnadenia odoratissima*, *Glyceria remota* Fr., westlich bis zum Allegebiet vorkommend, aber an weit von einander entfernten Stellen, *Carex tenella*, *Gentiana carpatica* var. *sudavica*, *Astragalus danicus*, *Trifolium spadiceum*, doch auch weiter nordwärts. Auch hier wie im Norden wächst *Gentiana amarella* subsp. *lingulata*.

Im mittleren Teile wurde nur an einer Stelle *Trapa natans* noch lebend gefunden, ferner *Cerastium silvaticum*, das auch noch etwas westwärts festgestellt worden ist. *Veronica montana* erreicht hier wie *Aconitum variegatum* eine Nordostgrenze. Im östlichen Teile Masurens wurden beobachtet: *Cotoneaster nigra*, *Juncus stygius* fr. *Grossii*, *Onobrychis arenaria*, *Lathyrus heterophyllos*, *Seseli annuum*, *Salix lapponum*, *Senecio campester* b) *aurantiacus*; im westlichen: *Cladium mariscus*, *Eryngium* *planum* (selten), *Cimicifuga foetida*, *Lathyrus pisiformis*, *Cytisus ratisbonensis* Schaeff. (früher auch im Osten und bei Tilsit). In Masuren durchweg sind *Arnica montana*, *Aster amellus*, *Trifolium rubens*, *T. lupinaster* (selten), *Botrychium virginianum*, *Arenaria graminifolia*, *Carex heleonastes*, *Juncus atratus* (selten), *Melittis melissophyllum*, *Salix myrtilloides*, *Potentilla alba*, *P. rupestris*, *Carlina acaulis*, *Oxytropis pilosa*, *Callitriche auctumnalis*, *Hydrilla verticillata*, *Adenophora liliifolia*. Im Bereich der Rotbuche im südwestlichen und westlichen Teile von Ostpreußen (Ober- und Hockerland) oder Pogesanien sind als Charakterpflanzen beachtenswert: *Rubus Koehleri*, *Pleurospermum austriacum*, *Pulsatilla vernalis*, *Aspidium lobatum*, *Acer pseudoplatanus* an einer Stelle bestandbildend, *Euphorbia esula* (häufig), *Cephalanthera ensifolia*, *Omphalodes scorpioides*, *Tunica prolifera*; die seltene *Carex heleonastes* (wie in Masuren) den Höhenzug des Landrückens entlang, nur auf Zwischenmooren.

Beziehungen zur Flora der Nachbargebiete.

Zum Schluß seien hier noch einige Beziehungen zu den Nachbargebieten erwähnt.

Die Mehrzahl der im östlichen Ostpreußen, etwa bis zu den großen Seen (Mauer- und Spirdingsee) im Süden, und bis zu einer in nordwestlicher Richtung nach dem Kurischen Haff verlaufenden Linie vorkommenden, in Deutschland sonst fehlenden Arten tritt auch meist weiter östlich in Rußland auf. Die baltischen Ostseeprovinzen, wie auch das südliche Litauen und Polen, beherbergen eine Anzahl solcher östlicher Arten, wodurch unsere Beziehungen zum Osten sich erklären.

Die masurische Flora hat zweifellos engere Beziehungen zu den Pflanzen des Weichselgebietes. Die Nebenflüsse des Narew kommen ja von der Wasserscheide, die längs dem ostpreußischen Landrücken in sehr vielen Krümmungen verläuft. Auf der südlichen Abdachung desselben treten gerade die meisten südosteuropäischen oder sogenannten pontischen Spezies auf, wie z. B. *Silene chlorantha*, *Cimicifuga foetida*, *Arenaria graminifolia*, *Centaurea rhenana*, *Oxytropis pilosa*, *Onobrychis arenaria* und *Genista tinctoria* wie *Carlina acaulis* und andere mehr.

Vom ostpreußischen Landrücken verbreiten sich nach den angrenzenden Teilen Westpreußens *Arnica montana*, *Cytisus ratisbonensis*, *Melittis melissophyllum* und *Dracocephalum Ruyschiana*. Bis zur westpreußischen Grenze und im Norden mit der Ausstrahlung des Landrückens nach Elbing hin über die Grenze hinaus verbreitet sich die Fichte (*Picea excelsa* Lk.) und fast ebenso weit auch *Stellaria Friesiana* nach dem Kreise Rosenberg im Westen. Allerdings hält es schwer, wegen der häufigen Anbauversuche die genaue Grenze des forstwirtschaftlich wichtigen Baumes festzustellen. Es fragt sich, ob die Grenzregulierung überhaupt jemals möglich sein wird. Dafür hat Ostpreußen vom Westen her *Rubus Bellardii*, *R. Wahlbergii* nebst *R. Koehleri* und *R. plicatus* erhalten. Dazu kommen noch die stattlichen *Pleurospermum austriacum* und *Astragalus cicer* (sehr vereinzelt) sowie die allerdings nur unscheinbare *Tunica prolifera*, ebenfalls als Seltenheit.

Diese eben erwähnten Beziehungen der Florenbestandteile sind weitgehende, da Ostpreußen samt dem größten Teile von Westpreußen in pflanzengeographischer Hinsicht zur sarmatischen Provinz gehört, und es vermag kaum irgend eine Baumgrenze, wenn sie auch sehr auffällig ist, eine schärfere Grenzlinie größerer Florenbezirke zu bilden.

Vorläufiger Bericht über die Reise von E. Ule.

Nach brieflichen Mitteilungen zusammengestellt

von

H. Harms.

Ende Juli 1908 reiste E. Ule von Deutschland über Hamburg und Antwerpen nach Brasilien. Nach kurzem Aufenthalt in Parà fuhr er den Amazonenstrom hinauf nach Manáos, wo er sich einige Zeit aufhielt, um die geplante Expedition den Rio Branco hinauf nach dem Roraima-Gebirge vorzubereiten, eine Expedition, zu der ihm die Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften eine Beihilfe gewährt hatte. Er fuhr dann den Rio Branco hinauf nach Boa Vista und unternahm zunächst eine sehr beschwerliche Expedition in das schwer zugängliche Gebiet des oberen Surumu, eines dem Stromgebiet des Rio Branco angehörigen Flusses, der von der Serra Pacaraima an der Grenze von Venezuela herabfließt. Er hatte hier unter Krankheit zwei Monate lang zu leiden, konnte sich jedoch mit dem Beginn des Jahres 1909 wieder erholen und drang mit einem Indianerhäuptling weit ins Innere vor; von der 1100 m hohen Serra de Meirary erblickte er zum ersten Male das Roraima-Gebirge. Nachdem er dann im Frühjahr 1909 wieder nach Manáos zurückgekehrt war und sich von den vielerlei Mühseligkeiten dieser Reise erholt hatte, fuhr er Ende Maì 1909 aufs neue den Rio Branco hinauf und traf nach neun Tagen in São Marcos an der Mündung des Uraricuera, eines rechten Nebenflusses des Rio Branco, ein. Von hier aus ging es wieder nach dem oberen Surumu, wo die Serra do Mel bestiegen wurde. Dann gelangte der Reisende nach seinem Ziel, dem Roraima-Gebirge.

Ende November war er mit einer Anzahl Aricunas-Indianern als Trägern aufgebrochen und zunächst den Mniam, einen linken Nebenfluß des Surumu, aufwärts gegangen. Hier fanden sich prächtige Regenwälder, wo sogar hart an der venezolanischen Grenze die Ameisengärten angetroffen wurden. An der venezolanischen Grenze fällt das Sandsteingebirge gegen Brasilien resp. das Gebiet des Surumu ab, und hier ist eine sehr interessante und reiche Flora. Unter anderem kamen dort merkwürdige Rapateaceen und eine riesige blaublühende Xyridacee vor. Von dort wandte sich der Reisende dem Cuquenan zu, der vom Roraima-Gebirge entspringt und dem Orinoko zuströmt, bis das Indianerdorf erreicht war. Dieses liegt schon 1240 m hoch, ganz dicht am Roraimagebirge. Um möglichst bequem am Roraima Exkursionen machen zu können, zog der Forscher mit zwei Indianern in eine Waldhütte, die in einer Höhe von 1900 m dort lag, wo die eigentliche Steigung beginnt. Er wohnte hier 7 Wochen. Das Hochplateau bestieg er viermal und sammelte dort viele interessante Typen. Leider war das Wetter regnerisch und kalt, so daß das Pressen der Pflanzen mühevoll war; er suchte sich, soweit möglich, dadurch zu helfen, daß er die Pflanzen am Feuer trocknete. Auf den Felsen wuchsen u. a. schöne, rotblütige Utricularien. Die holzartigen Gewächse waren vorzugsweise in Blüte, so z. B. eine merkwürdige Theacee mit großen, weißen, kleistopetalen Blüten, ferner baumartige Compositen aus der Verwandtschaft von *Stiftia* oder *Wunderlichia*. Die Rückkehr im Februar 1910 nach Manáos war wegen des vielen Gepäcks sehr schwierig, doch ging sie glatt von statten.

In Manáos erhielt er im Juni 1910 von einer Associacão commercial das Anerbieten, das Acre-Gebiet zu bereisen, um die dortigen Bestände an Kautschukbäumen zu erforschen. Es ist dieses das Grenzgebiet zwischen Brasilien und Bolivia, etwa auf dem 11. Grad südl. Breite gelegen. Der Acre ist ein rechter Nebenfluß des oberhalb von Manáos in den Amazonenstrom mündenden Rio Purus. Heftige Malariaanfälle, die den Reisenden nach der Ankunft in Manáos befielen, machten eine längere gründliche Kur nötig.

Eine für die Zeit bis zum November in Aussicht genommene größere Expedition nach dem Catrimani und den dortigen bis 2000 m hohen Gebirge mißlang; der Forscher war schon bis an die Mündung des Rio Catrimani, eines rechten Nebenflusses des Rio Branco, gelangt, als ernstliche Erkrankungen ihn zur Rückkehr nach Manáos zwangen. Um neue Kräfte für die geplante Reise in das Acre-Gebiet zu sammeln, reiste er zur Erholung auf einige Zeit in das gesündere Klima des Staates Ceará. Dabei hatte er zugleich Gelegenheit, einen Einblick in die Vegetation der Hamadryaden zu gewinnen.

Im Dezember 1910 fand die Abreise in das Acre-Gebiet statt, wo er im Städtchen Empresa (10° südl. Br.) im Januar 1911 eintraf. Nach vielen Hindernissen ging es dann am oberen Acre weiter hinauf; die Reise ging besonders deshalb nur langsam von statten, weil wegen Wassermangels der Dampfer wiederholt auf mehrere Tage seine Fahrt unterbrechen mußte. Es wurden u. a. die Stationen Xapury, Yarapé de Bahia, Cobija an der bolivianischen Grenze passiert. Im Februar 1911 erreichte der Reisende die Station Paraguassu; schräg gegenüber liegt die bolivianische Endstation Tacna und von da beginnt rechts Peru, während sich am linken Ufer Brasilien fortsetzt. Im März 1911 wurde Ule von einem Schweizer mit einem Kanoe nach dessen Besitzung São Francisco abgeholt, wo er nach der letzten, Anfang Juli 1911 eingetroffenen Mitteilung vorläufig zu bleiben gedachte. Der Ort liegt etwa auf 11° südl. Breite und $69^1/_2$° Länge. Die ganze Fahrt auf dem Dampfer hatte 59 Tage gedauert. Der Acre ist ziemlich schmal und kann besonders im oberen Teile nur bei Hochwasser von Dampfern befahren werden. Solches Hochwasser hält aber oft nur kurze Zeit an und reicht nur eine Strecke weit, so daß die Fahrt nur in Zwischenräumen stattfinden kann. Ule schildert die Vegetation am Acre als ungemein üppig; die *Hevea* soll hier größer und ertragsreicher sein. Die Heveabäume geben sehr viel Milch, ein Arbeiter sammelt 1000—1500 kg Kautschuk im Jahre. Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände sind enorm teuer; ein Ei kostet 1,30 Mk., ein Huhn 30—40 Mk., ein Stück Waschseife, das man bei uns für 25 Pfg. erhält, kostet 6 Mk., ein Paket Streichhölzer 3—4 Mk., ein Maulesel 1200 Mk. Den Fluß weiter abwärts wird es allmählich billiger. Die außerordentlich reiche Flora, die Ule eingehend durch Sammlungen und Beobachtungen auf kleineren Abstechern zu erforschen gedenkt, ist von der des nicht weit entfernten Juruà-Gebietes, das Ule bekanntlich vor einigen Jahren gründlich kennen gelernt hat, nicht unwesentlich verschieden. Die Rückkehr nach Deutschland ist für Februar oder März 1912 geplant.

Zusammenstellung1) der Ringstörche2) der Vogelwarte Rossitten, die in Afrika erbeutet wurden.

Von

Prof. Dr. **Thienemann**,
Direktor der Vogelwarte Rossitten der deutschen ornithologischen Gesellschaft.

Lfde. Nr.	Ring Nr.	Zeit und Ort	
		der Markierung	der Erbeutung
1	163	5. Juli 1907 in Streitz bei Groß-Möllen; Bez. Köslin, Pommern.	9. Dezember 1907 bei Fort Jameson, North Eastern Rhodesia, Südafrika.
2	85	21. Juni 1906 in Seligenfeld bei Schönfließ b. Königsberg i. Pr.	Oktober 1906 in der Nähe des Fitri-Sees in Wadaï, östlich vom Tschad-See.
3	1757	Sommer 1908 in Goldap, Abbau Schönwiese, Ostpr.	30. Oktober 1908 bei Begoas dicht bei Roseirès am blauen Nil, Sudan.
4	769	7. Juli 1907 in Dombrowsken bei Ostrokollen, Kreis Lyck, Ostpr.	Im März 1908 in der Kalahari-Steppe, Südafrika.
5	1265	Ende Juni 1908 in Tarputschen bei Trempen, Kreis Darkehmen, Ostpr.	Januar 1909 bei Paramount Chief, 25 Meilen südlich von Masem, Basutoland.
6	1416	18. Juli 1908 in Groß-Lattana bei Willenberg, Ostpr.	Januar oder Februar 1909 bei Outhing im südlichen Basutolande, Südafrika.

---

1) Bei der von Königsberg nach der Nehrung unternommenen Exkursion der Pflanzengeographen wurde auch der Vogelwarte Rossitten ein Besuch abgestattet. Hierbei interessierte ganz besonders ein ausgestopfter Storch, welcher, in Pommern mit einem Fußring versehen, ein halbes Jahr nach seinem Ausflug in Rhodesia erbeutet worden war. Da Samen an den Füßen der Zugvögel leicht aus den borealen Ländern über den Äquator hinweg nach den südlich vom Äquator gelegenen verschleppt werden können und das gleichzeitige Vorkommen borealer Gattungen und Arten in Europa und Südafrika nicht leicht zu erklären ist, schien es mir wichtig, die durch Markierung von Zugvögeln festgestellten interessanten Fälle von Wanderungen derselben auch den Botanikern bekannt zu machen. Daher bat ich Herrn Prof. Dr. THIENEMANN, den verdienstvollen Direktor der Vogelwarte in Rossitten, um ausführlichere Mitteilungen und erhielt die hier abgedruckte Zusammenstellung, welche gewiß vielen Pflanzengeographen der Beachtung wert erscheinen wird. A. ENGLER.

2) Sämtliche Störche erhielten als Nestjunge den Ring.

Lfde. Nr.	Ring Nr.	Zeit und Ort	
		der Markierung	der Erbeutung
7	1976	Sommer 1908 in Schultitten bei Schrombehnen, Kreis Pr. Eylau, Ostpr.	15. Mai 1909 etwa 50 km südlich von Alexandrien in Ägypten.
8	?	?	Im Bezirke Morogoro, Deutsch-Ostafrika.
9	3022	1. August 1909 in Pr. Bahnau bei Heiligenbeil, Ostpr.	30. November 1909 auf der Ukerewe-Insel im Victoria-Nyanza, Deutsch-Ostafrika.
10	2349	Sommer 1909 in Treul bei Neuenburg, Westpr.	Ende November 1909 am Umzimkulu an der Ostgrenze der Kapkolonie, Südafrika.
11	2219	6. Juli 1909 in Jablonsken, Kreis Goldap, Ostpr.	November 1909 bei Bulwer ca. 52 engl. Meilen von Pietermaritzburg, Natal.
12	2325	Sommer 1909 in Berghoff, Kreis Lötzen, Ostpr.	Ende Dezember 1909, 30 Meilen nördl. von Rustenburg, Transvaal, Südafrika.
13	2251	6. Juli 1909 in Ballupönen, Kreis Goldap, Ostpr.	Januar 1910 in Vleeschkraal, Katboschfontein, Wolmaranstad, Transvaal.
14	3056	Sommer 1909 in Groß-Saalau bei Domnau, Ostpr.	22. Februar 1910 bei Ntabamhlope bei Estcomt, Natal, Südafrika.
15	1542	Sommer 1909 bei Drugehnen, Samland, Ostpr.	Januar 1910 in der Nähe des Büffelflusses, Transvaal, Südafrika.
16	3491	28. Juli 1910 in Anthausen, Kreis Bitterfeld.	4. Februar 1911 auf Njoro-Farm, Bezirk Njoro, Brit.-Ostafrika, nördlich vom Kilimandscharo.
17	206	7. Juli 1910 in Agilla am Kurischen Haff.	9. Januar 1911 im Ugie-Distrikt in Ost-Griqualand.
18	204	7. Juli 1910 in Agilla am Kurischen Haff.	Ende Februar 1911 in Betschuanaland.
19	3608	16. Juni 1910 in Güntersberg bei Zachau, Pommern.	Auf der Farm Delft, zwischen Potgietersrust u. Warmbad, Transvaal.
20	1310	Sommer 1909 in Poppendorf bei Marlow, Mecklenburg.	September 1910 ca. 100 km nordöstlich von Rafai in Mbouma, Zentralafrika.
21	2329	Ende Juni 1909 in Neuhoff, Kreis Lötzen, Ostpr.	20. August 1911 bei Heidelberg, Transvaal.
22	1180 1)		Sommer 1911 an der Straße Orange-Crowe halbwegs zwischen Alice und Fort Beaufort.
23	3874 1)		? November 1911 bei Masera im Basutolande.

---

1) Hier fehlen von den Herren, welche die Ringe erhalten haben, noch die genauen Nachrichten, wo und wann sie diese verwendet haben.

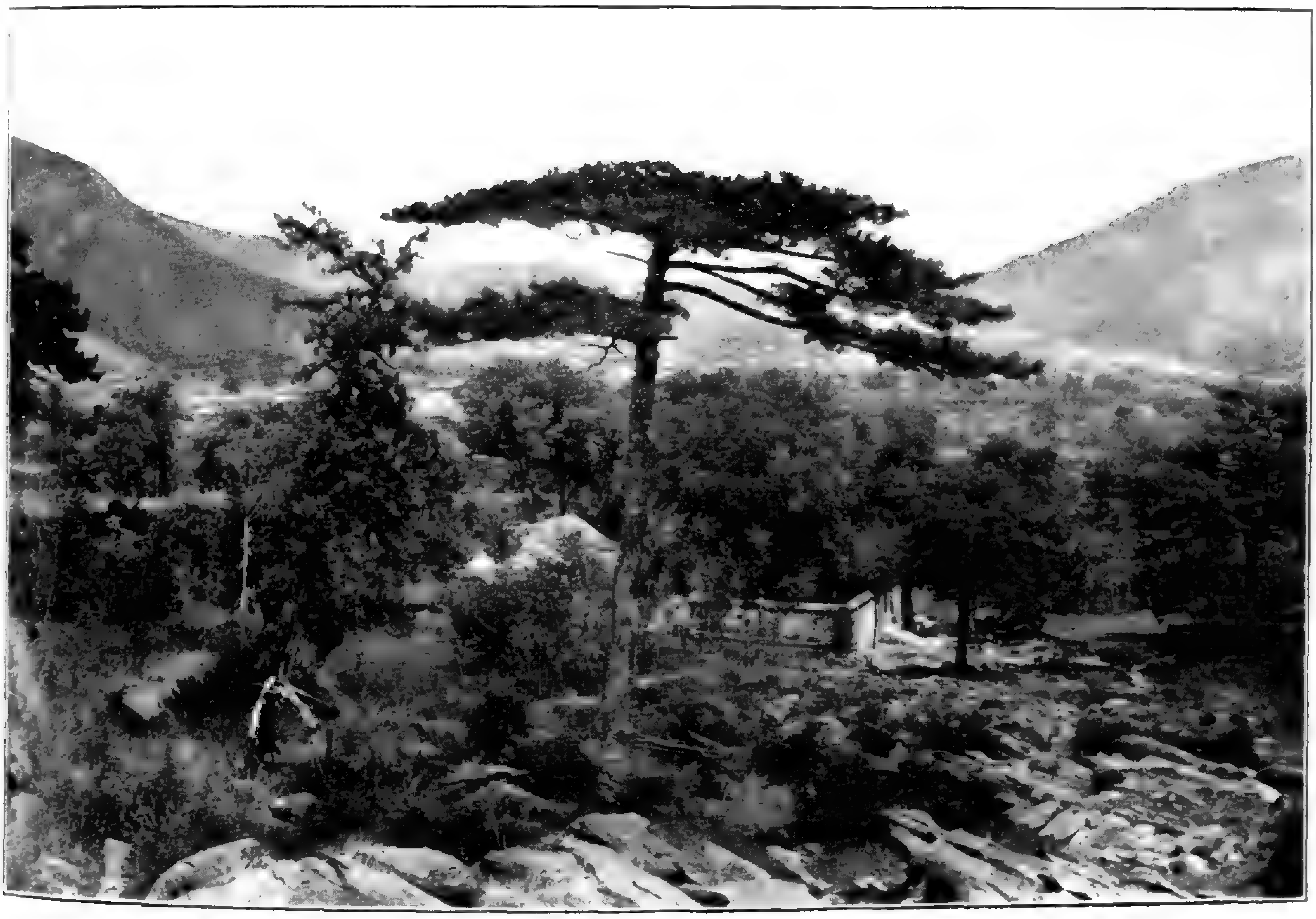
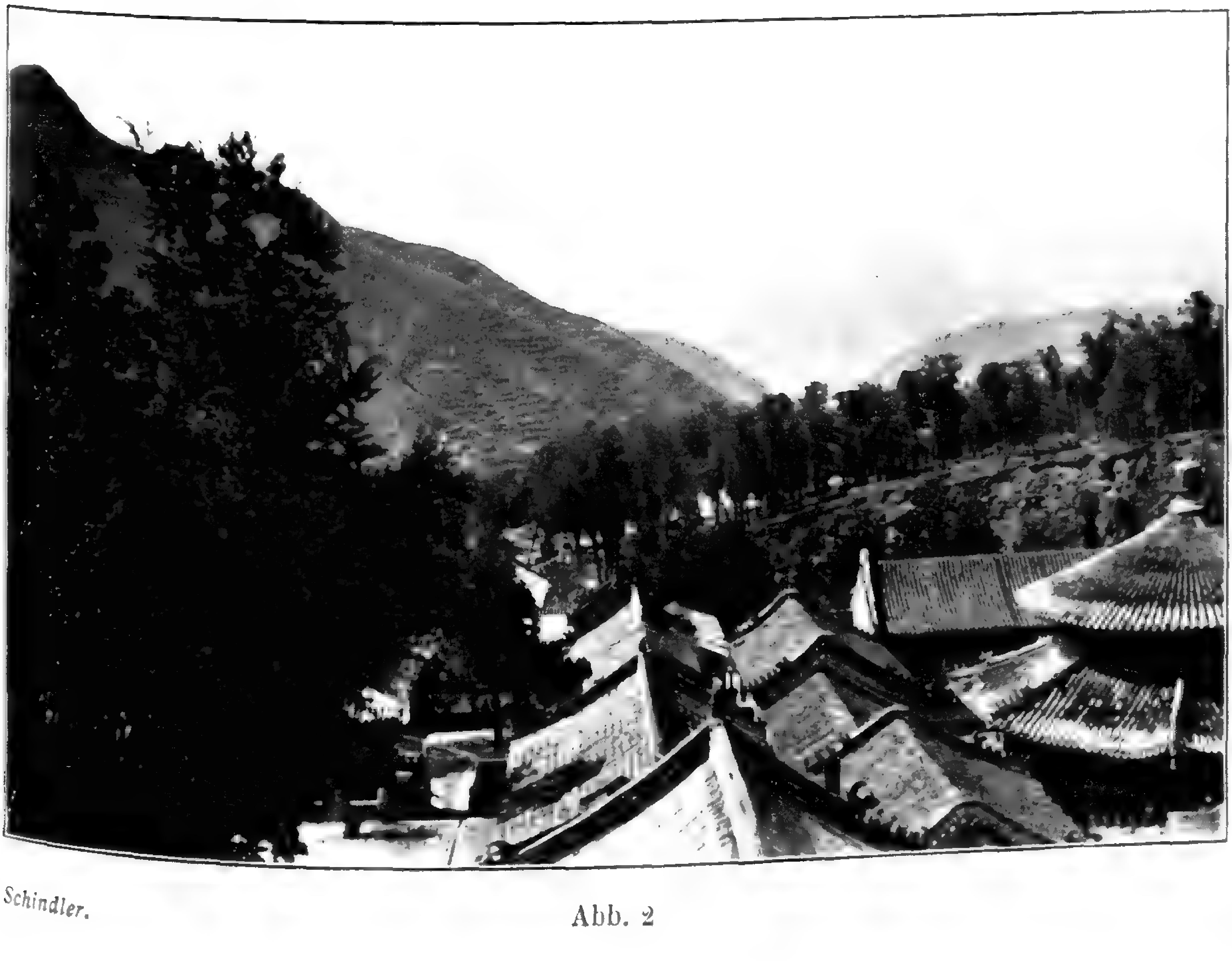


Abb. 1



Schindler.

Abb. 2

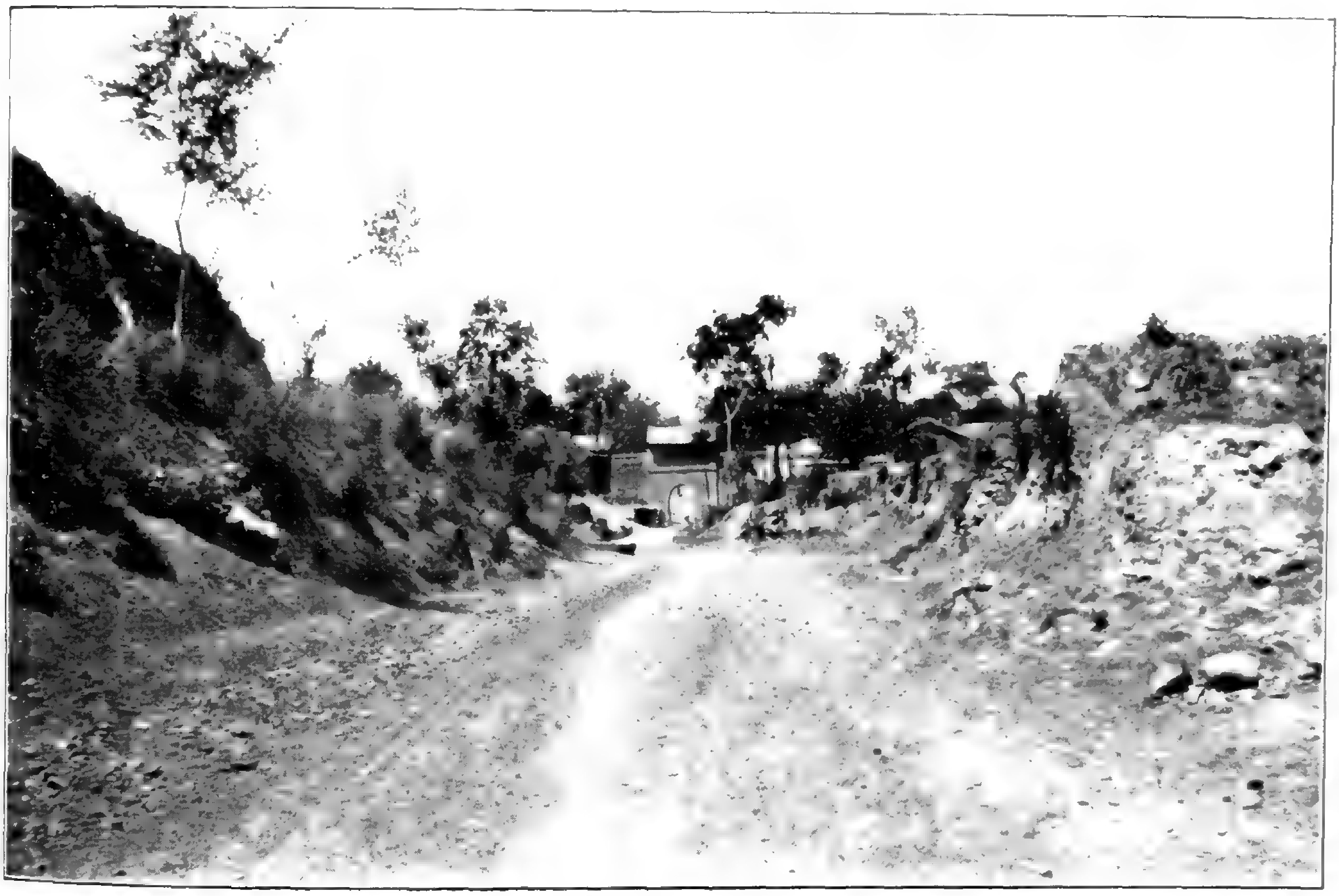
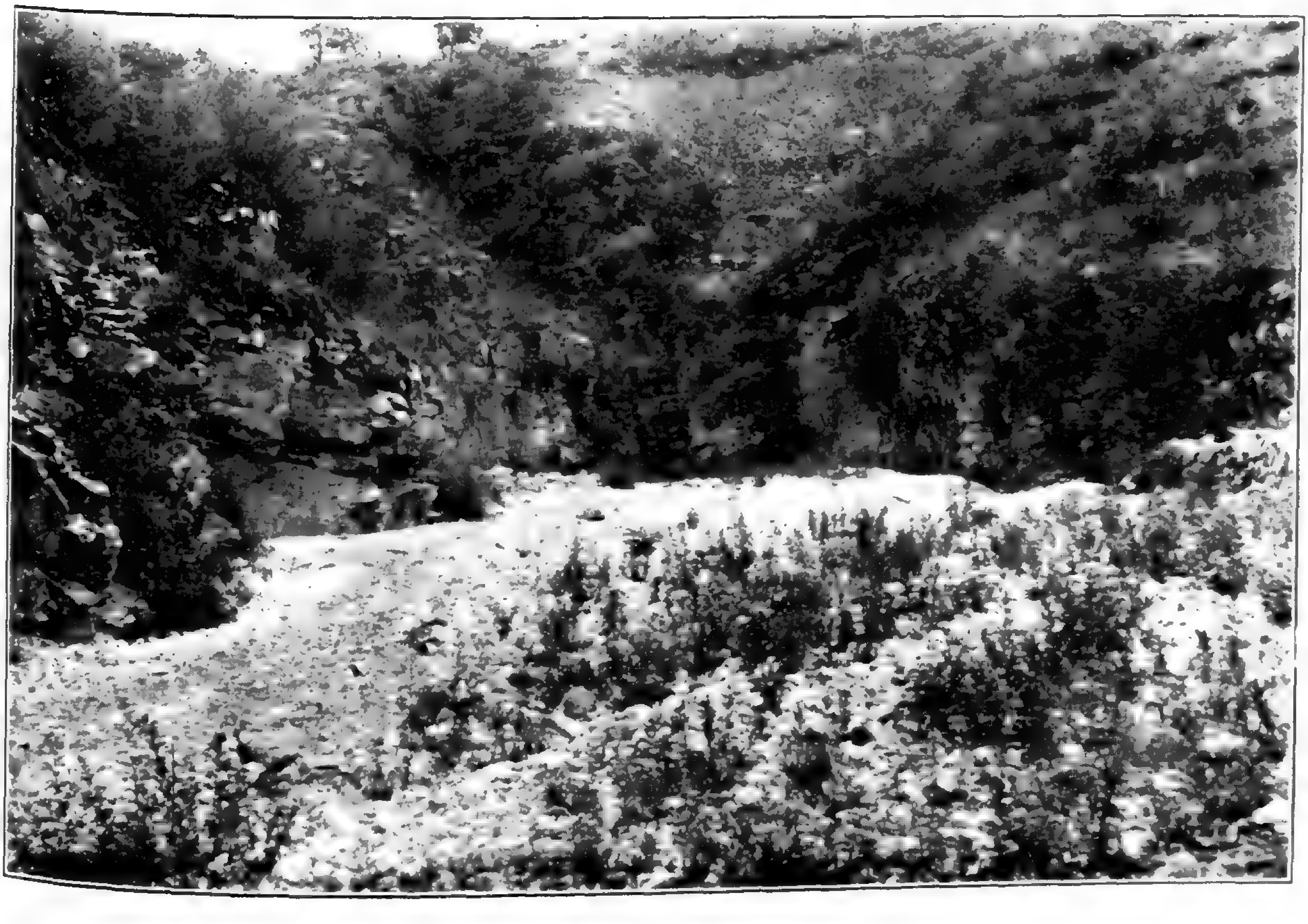


Abb. 3



Schindler.

Abb. 4

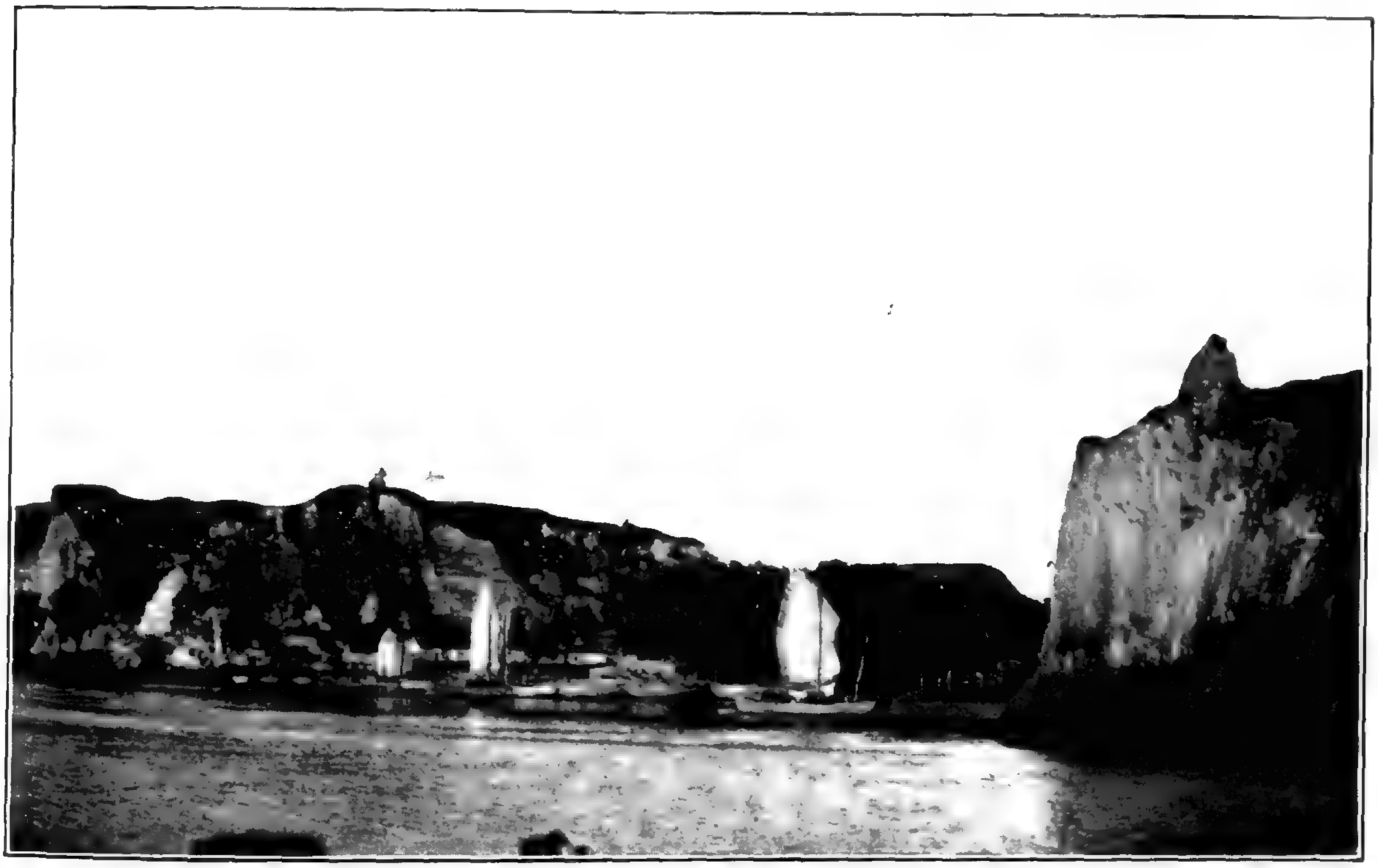
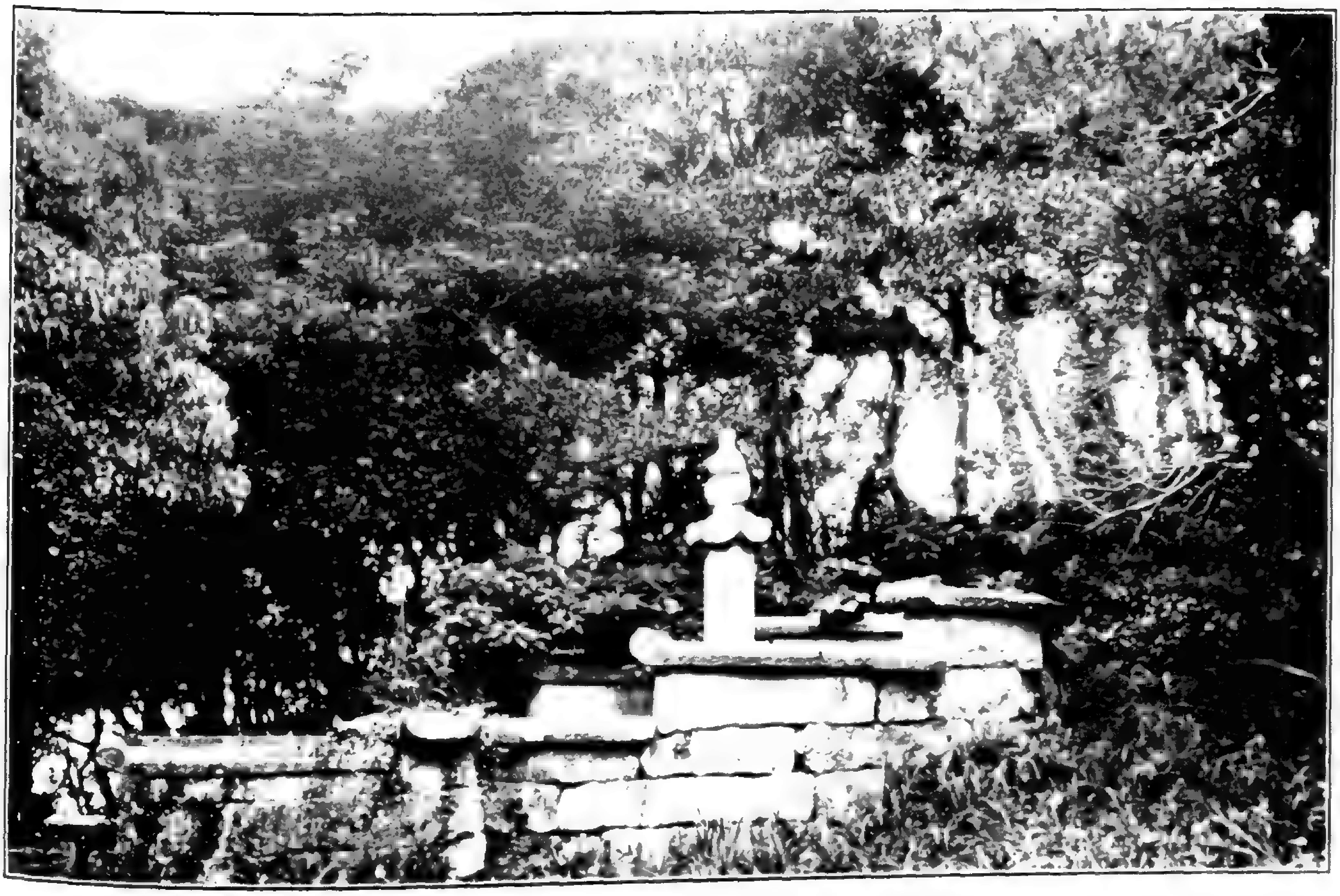


Abb. 5



Schindler.

Abb. 6

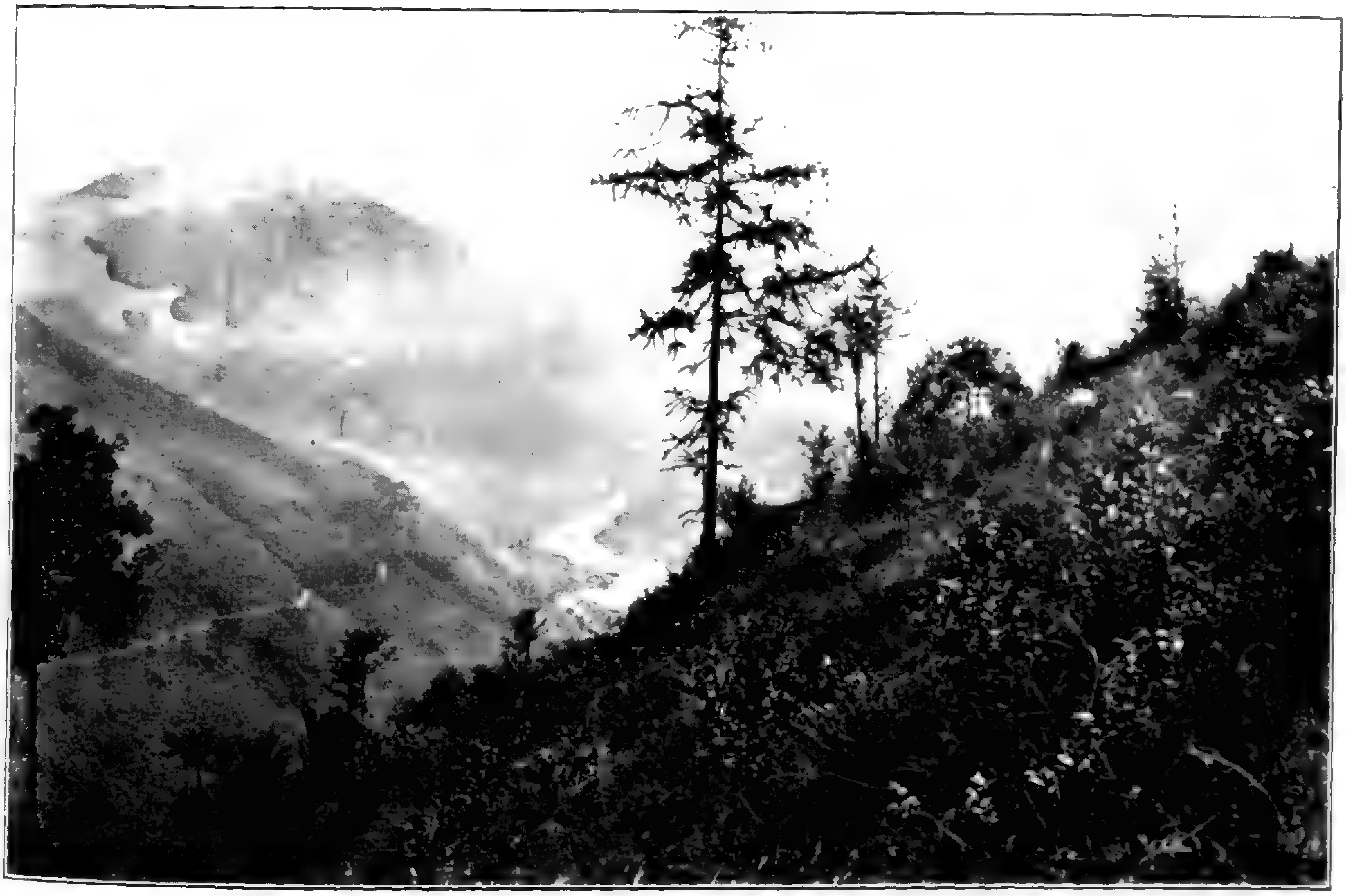
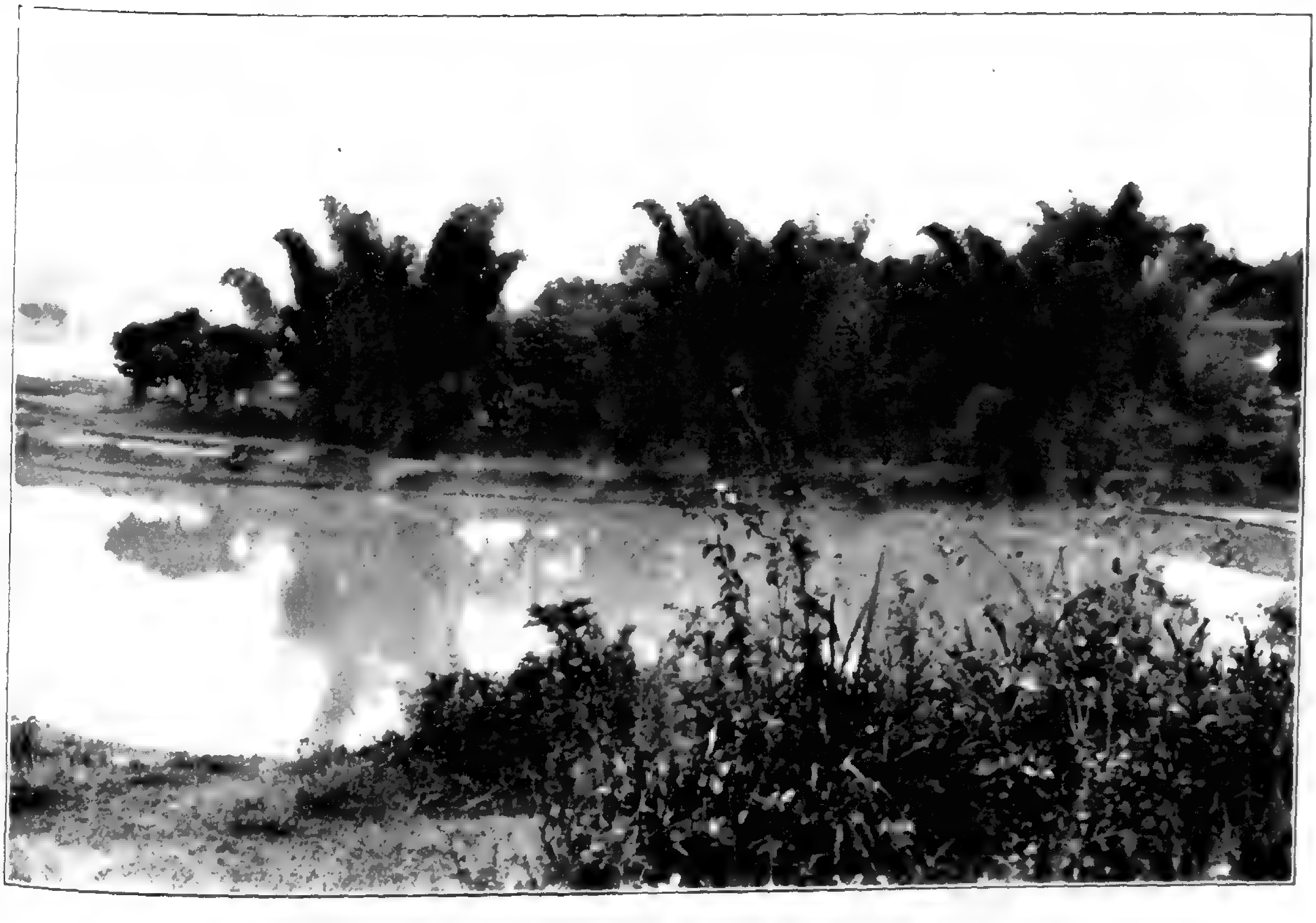
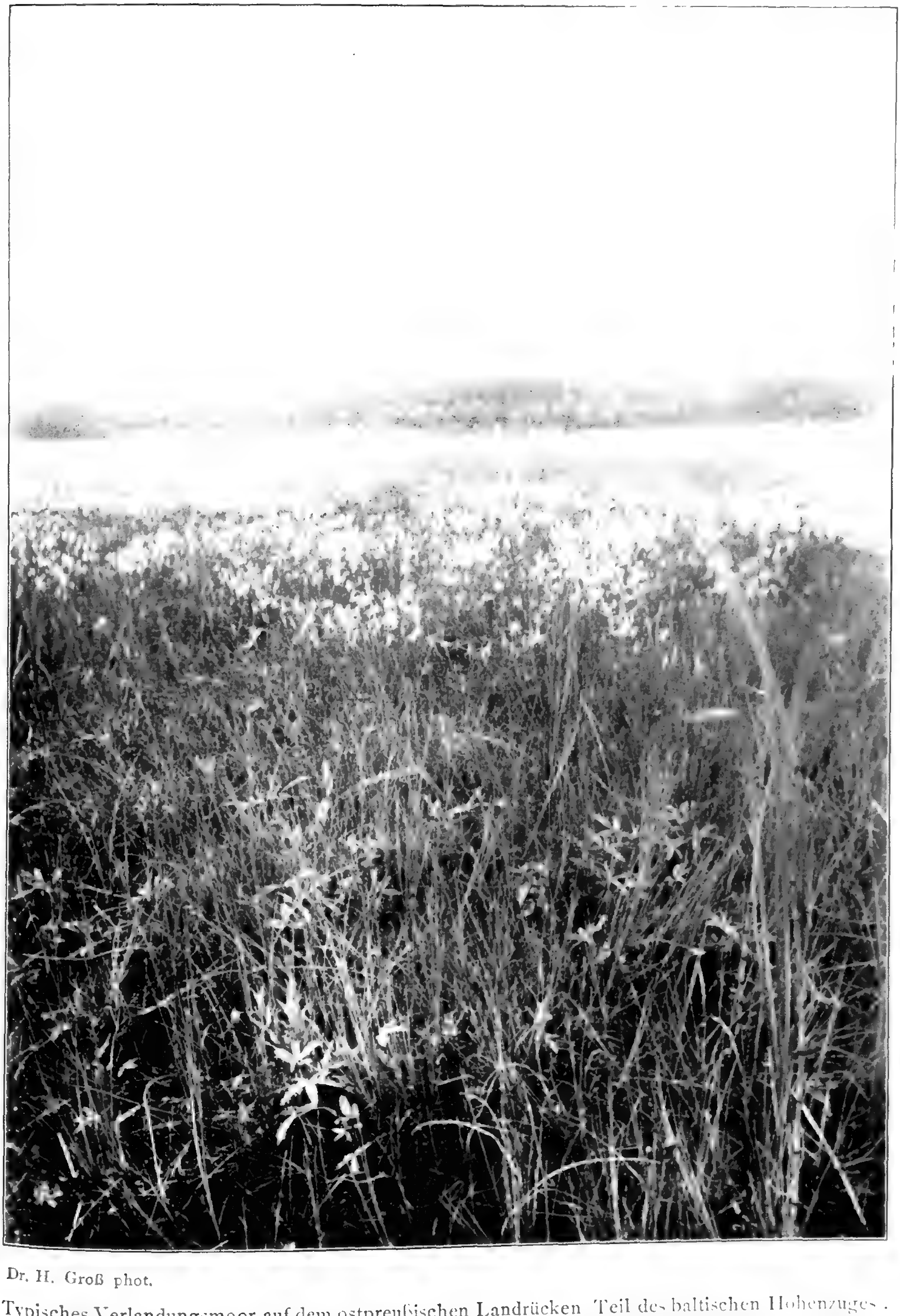


Abb. 7



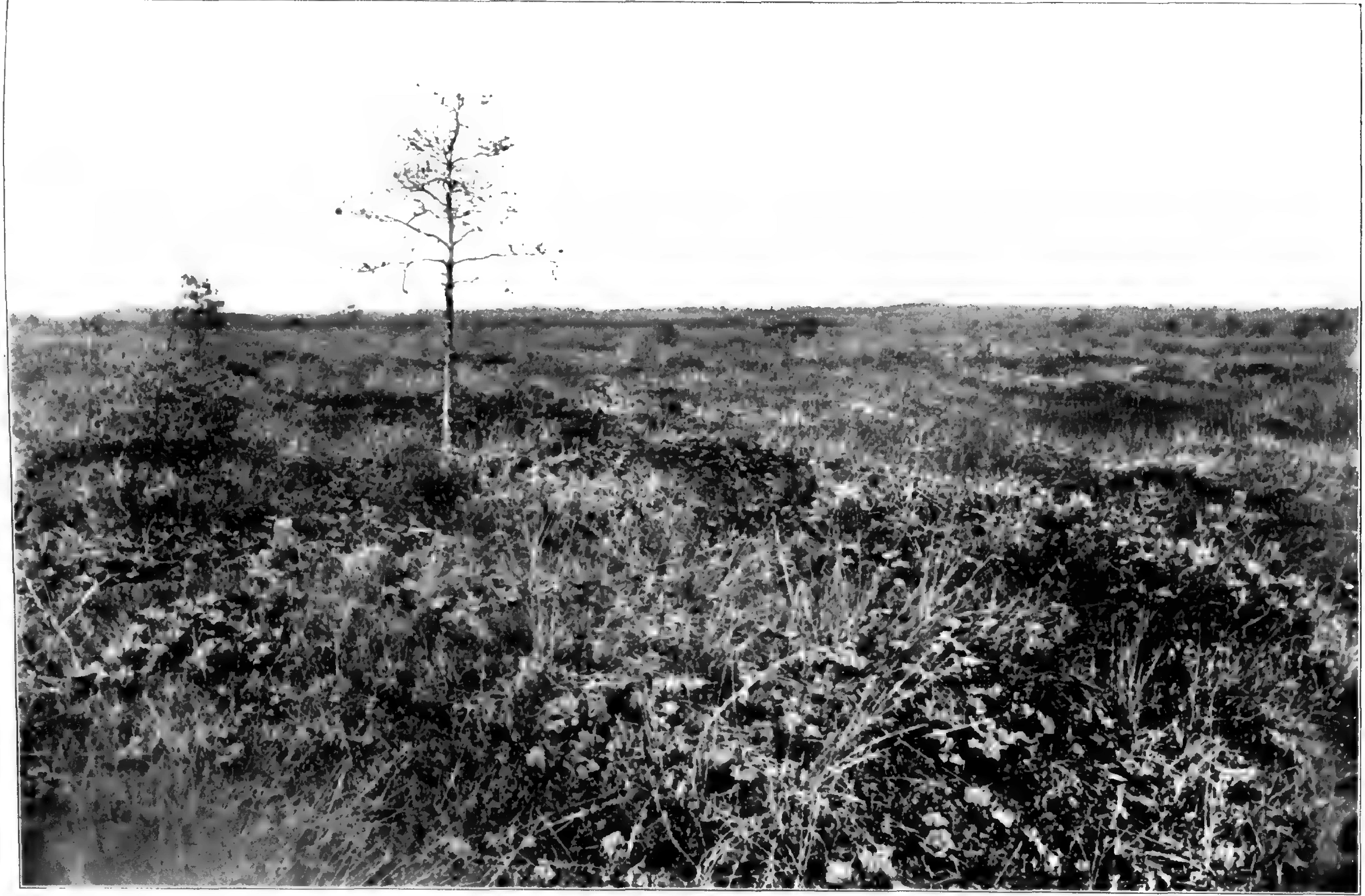
Schindler.

Abb. 8



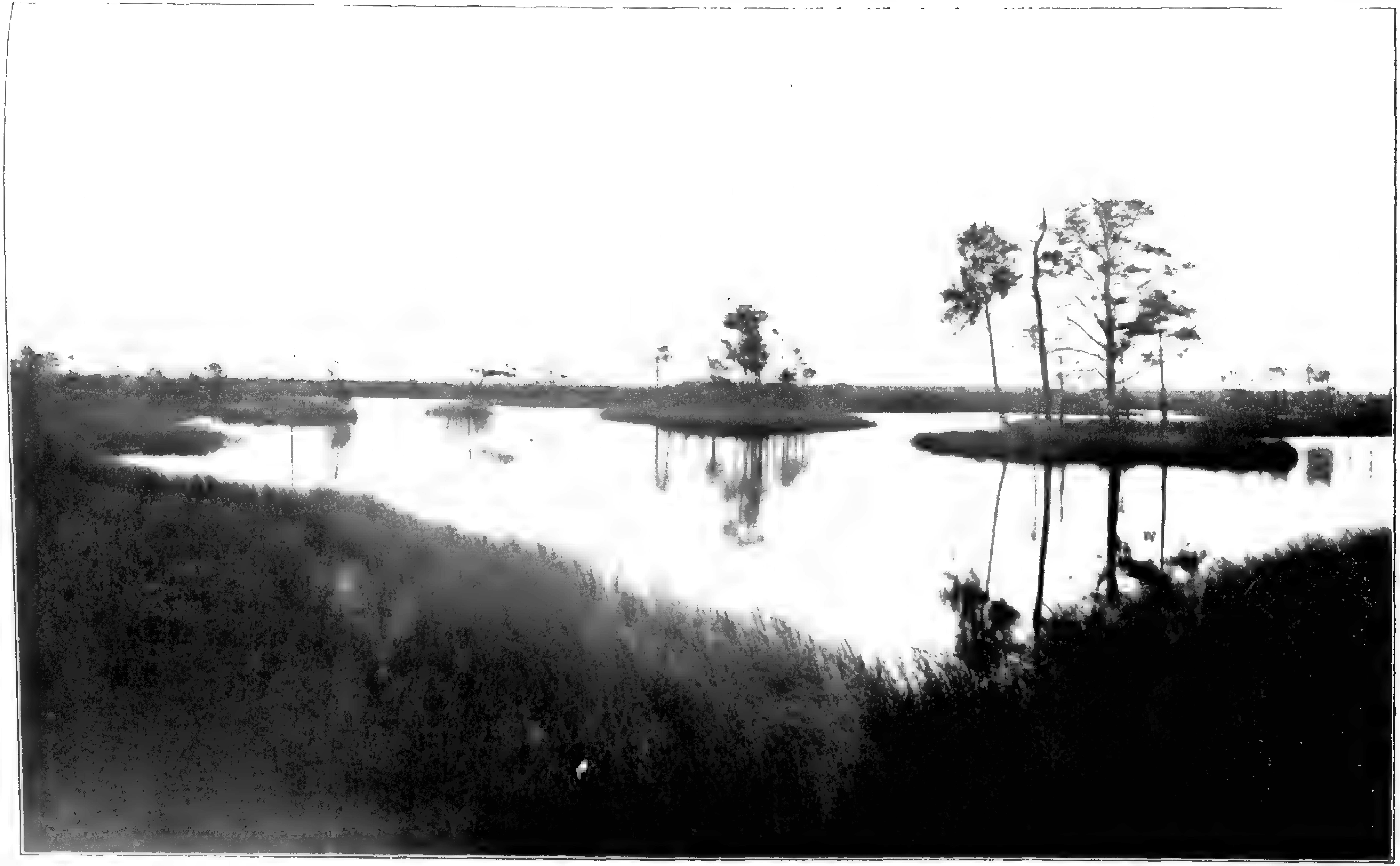
Dr. H. Groß phot.

Typisches Verlandungsmoor auf dem ostpreußischen Landrücken (Teil des baltischen Höhenzuges). Schwingmoor am Widny-See im östlichen Teile des Kreises Oletzko mit viel Eriophorum alpinum und Carex heleonastes (Mitte und Vordergrund); im Vordergrunde außerdem: Carex limosa (einzeln), Carex rostrata, Equisetum heleocharis, Comarum palustre, Carex lasiocarpa, Carex canescens, Salix repens und Betula pubescens. In der Mitte kleine Wasserflächen (Reste des Widny-Sees). Im Hintergrunde Gebüsch auf Moorboden vor dem Hochwalde von Picea excelsa.



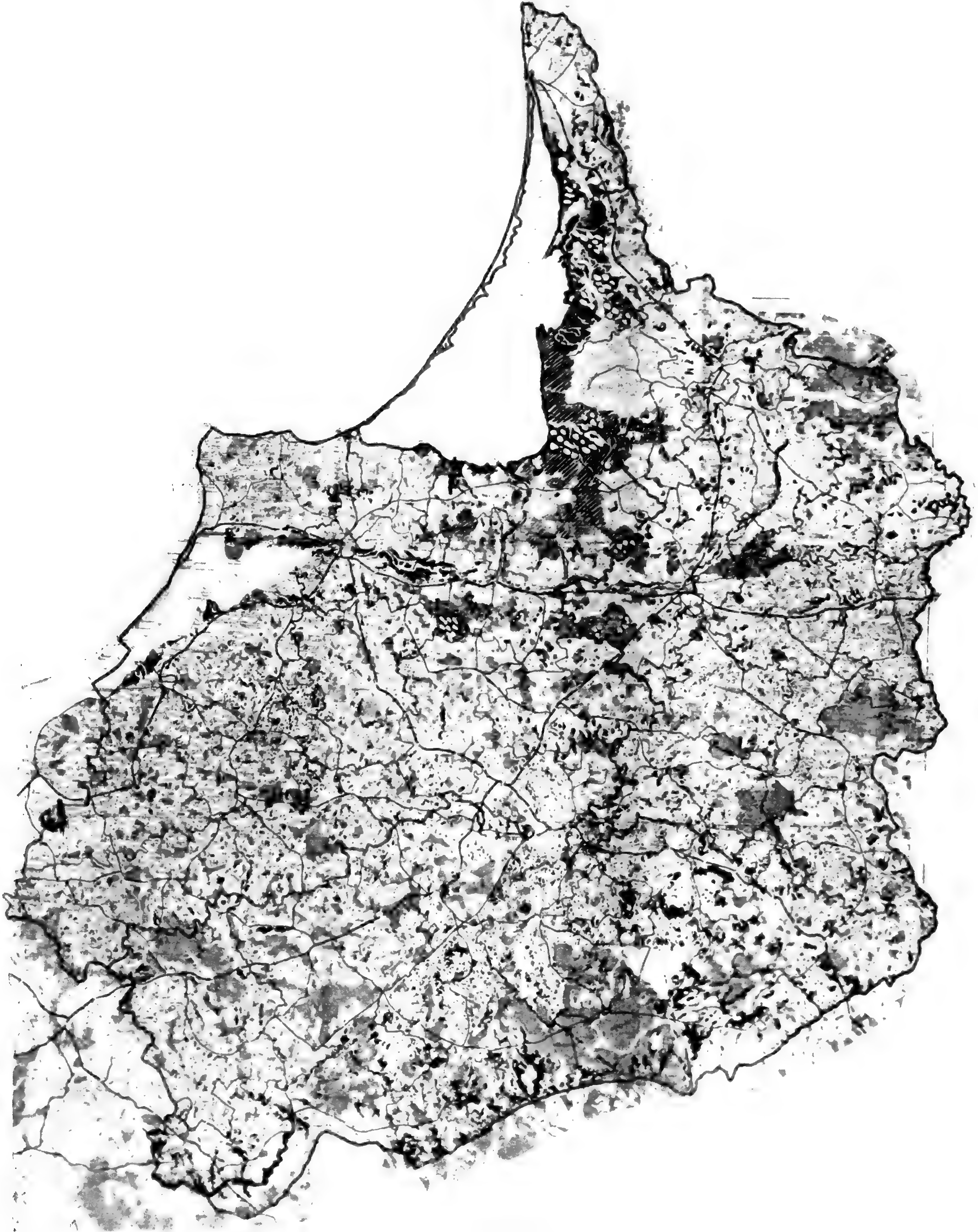
Dr. H. Groß phot.

Die »Zehlau«, staatlich geschütztes Hochmoor im Kreise Friedland (Ostpr.). Vegetationsbild der Hochmoorfläche. Im Hintergrunde befindet sich der Randwald. Im Vordergrunde große Heidebulten mit: Pinus silvestris fr. turfosa (höchstens **2** m hoch), Calluna vulgaris, Eriophorum vaginatum, Rubus chamaemorus (sehr viel) zwischen Empetrum nigrum, Sphagnum fuscum und Sphagnum medium, dahinter sehr lichter Kiefernbestand (Kiefern auf Heidebulten.) Die Bodendecke wird aus denselben Pflanzen wie auf den Bulten gebildet, aber nur sehr wenig Rubus chamaemorus, der fast nur auf den Heidebulten vorkommt.



Dr. H. Groß phot.

Die »Zehlau« (staatlich geschütztes Hochmoor). Eine »Blänke« (Teich) im mittleren Teile des Hochmoors mit vielen Inseln, auf denen Betula pubescens und Pinus silvestris vorkommen. (Bis 7 m hohe zum Teil abgestorbene Bäume.) Im Vordergrunde die Verlandungszone mit Carex limosa in dichtem Bestande, Rhynchospora alba, Scheuchzeria palustris u. a.



Mittelbachs Spezialkarte von Ostpreußen mit Angabe der Verbreitung von Wäldern (mattgrau) und Mooren (schwarz) (etwa 1 : 1 500 000). Flach- oder Niedermoore: schwarz. Hochmoore: schwarz mit hellen Flecken. Bruchwald: schraffiert.

Literaturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Chamberlain, Ch. J.: Fertilization and Embryogeny in *Dioon edule.* — S.-A. Botan. Gazette L (1910) 415—420.

Seiner letzten *Dioon*-Arbeit (vgl. Bot. Jahrb. XLIV [1909] Lit. 13) läßt Chamberlain die Beschreibung der Befruchtung und Embryobildung folgen. Es vollziehen sich nach der Befruchtung 9—10 Kernteilungen, sodaß 512 oder 1024 freie Kerne entstehen. Vorübergehend findet Wandbildung und dadurch Segmentierung des Proembryos statt, aber größtenteils verschwinden die Wände bald wieder; nur im basalen Teil werden sie bleibend. Coleorhiza und Wurzelhaube bilden sich beide aus dem selben Gewebe. Plerom, Periblem und Dermatogen sondern sich erst spät. Über die Entwicklung des Leitsystems im Sämling hat bereits früher R. Thiessen (in Bot. Gaz. XLVI, 357—380) berichtet.

L. Diels.

Johnson, Duncan S.: Studies in the Development of the Piperaceae. I. The Suppression and Extension of Sporogenous Tissue in the Flower of *Piper Betel* L. var. *monoicum* C. DC. — S.-A. Journ. Experim. Zool. IX. 715—749. Mit 71 Textfiguren.

Bei dem untersuchten *Piper* zeigen die Blütenverhältnisse große Variabilität. ☿ Blüten, ♀ Blüten mit Staminodien, und rein ♀ Blüten finden sich oft an der selben Ähre. Überhaupt ist die Entwicklung der Sporangien in verschiedenen Ähren oder sogar in verschiedenen Blüten der selben Ähre von großer Mannigfaltigkeit. Die Zahl der Mikrosporangien in einem Staubblatt z. B. schwankt zwischen 4 und 9. Das einzelne Sporangium nimmt bald nur $^1/_4$ der Anthere ein, bald dehnt es sich bis zu $^3/_4$ des ganzen Raumes aus. Diese Unterschiede bestehen von Anfang an, es findet weder Verschmelzung, noch Verkümmerung von Anlagen statt. Räumliche Beziehungen der Blüten der Ähre scheinen dabei nicht maßgebend; vielmehr denkt sich Verf. die verschiedenen Fälle abhängig von stofflichen Faktoren und erläutert diese Annahme, indem er die neueren Erfahrungen über Geschlechtsbestimmung erörtert.

L. Diels.

Seeger, R.: Versuche über die Assimilation von *Euphrasia* sens. lat. und über die Transpiration der Rhinantheen. — Sitzungsber. k. Akad. Wiss. Wien. Math.-naturw. Klasse Bd. CXIX, 1, 997—1004. Wien 1910.

Verf. weist für *Euphrasia Rostkoviana, Odontites verna* und *Orthantha lutea* ausgiebige normale Kohlenstoffassimilation nach. Die Transpiration ergibt sich bei ihnen und auch bei *Alectorolophus* als eine relativ sehr beträchtliche; sie war mehrfach größer als bei verschiedenen von Verf. und O. Renner untersuchten Autotrophen, z. B.

auch als bei *Veronica*. Diese Ergebnisse stimmen überein mit dem, was Heinricher (vgl. Bot. Jahrb. XLV [1910] Lit. 4) besonders an *Melampyrum* feststellte und bestätigen seine Anschauungen über das Wesen des Rhinantheen-Parasitismus. L. Diels.

Hallier, H.: Über Phanerogamen von unsicherer oder unrichtiger Stellung. — S.-A. Meded. Rijks Herbar. 1910. Leiden 1911, 41 S.

Die Schrift enthält zunächst zahlreiche Korrekturen zu Bestimmungen, die von malayischen Pflanzen veröffentlicht worden sind, nomenklatorische Feststellungen und ähnliche Beiträge, zu verschiedenen Familien. Außerdem bringt sie längere Ausführungen über die systematische Stellung der strittigen Gattungen *Sarcotheca* Bl., *Centroplacus* Pierre, *Bennettia* Miq., über viele Euphorbiaceen, über *Lophopyxis* Hook., mehrere Olacaceen, *Columellia*, *Desfontainea*, *Alzatea* Ruiz et Pav., *Dartus* Lour., *Tremanthera* F. v. M., *Lemnopsis* Zippel., *Hoplestigma* Pierre, *Diclidanthera* Mart. und *Lissocarpa* Benth. Ein besonders eingehender Abschnitt (S. 15—26) ist den Convolvulaceen gewidmet.

L. Diels.

Beauverd, G.: Contribution à l'étude des Composées. (Suite IV.) Recherches sur la tribe des Gnaphaliées. *Raoulia*, *Psychrophyton*, *Ewartia*, *Leucogenes* et *Leontopodium*. — S.-A. Bull. Soc. bot. Genève II (1910) 207—253.

Verf. gibt einen bemerkenswerten Beitrag zur Klärung der *Gnaphalieae*, deren bisher gebräuchliches System an manchen Stellen noch recht unbefriedigend erscheint. Er gewinnt neue Gesichtspunkte, indem er die Behaarung der Achaenen, die Ausbildung der Pappusborsten, die Narbengestalt, das Vorhandensein eines Diskus und die Geschlechtsverhältnisse im Köpfchen eingehender als früher geschehen ist in Untersuchung nimmt. In der Gruppe läßt sich eine vielstufige Folge wahrnehmen von vollkommener Homogamie, (Köpfchen mit lauter fertilen ☿ Blüten) bis zur Dioecie, bei der die ♂ Individuen nur fertile ♂, die ♀ nur fertile ♀ Blüten im Köpfchen tragen. *Helichrysum* steht am Anfang dieser Reihe, *Antennaria* am Ende. Mehrere bisher zu *Raoulia* gerechnete Arten, nämlich die zuerst von Bentham und Hooker umgrenzte und als »*Imbricaria*« bezeichnete Gruppe, vereinigt Verf. zu einer neuen Gattung *Psychrophyton* und weist nach, daß sie im Bau der Frucht und des Pappus sich von *Raoulia* mindestens so gut unterscheidet wie *Carduus* von *Cirsium*, oder, in der Geschlechterverteilung, wie *Helichrysum* von *Gnaphalium*. Ferner schafft er für einige Gebirgspflanzen von Südostaustralien (*Antennaria catipes* (DC.) F. v. M. und verwandte), die bisher bald hier bald da innerhalb der Gnaphalieae untergebracht waren, das neue Genus *Ewartia*, und charakterisiert 2 neuseeländische Formen [*Helichrysum Leontopodium* Hook. f. und *H. grandiceps* (Hook. f.) Kirk] neu als *Leucogenes* n. gen., wobei die Unterschiede gegenüber den verwandten Gattungen eingehend dargelegt werden. — Zum Schluß ergänzt Beauverd seine *Leontopodium*-Studie (vgl. Bot. Jahrb. XLV [1910] Lit. 11) durch die Diagnostizierung einiger neuer Varietäten des *L. alpinum*, und fügt einen Schlüssel für alle Spezies und Varietäten von Edelweiß bei. L. Diels.

Nevole, J.: Verbreitungsgrenzen einiger Pflanzen in den Ostalpen. II. Ostnorische Zentralalpen. — S.-A. Mitteil. naturw. Ver. Steiermark 1910, Bd. 47, S. 89—100. 1 Karte.

Die Karte veranschaulicht für Steiermark die Arealgrenzen von *Gentiana frigida*, *Draba stellata*, *Dianthus glacialis*, *Salix helvetica*, *Primula villosa*, *Sempervivum arachnoideum*. Zahlreiche andere Ost- und Westgrenzen sind im Text besprochen, auch Endemiten und vicariierende Arten werden erörtert. Die ostnorischen Zentralalpen zeigen von Ost nach West zunehmenden Artenreichtum, am Ostrand nehmen sie xerotherme (illyrische) Typen auf, ihre östlichen Ausläufer besitzen ausgesprochene Beziehungen zu den Karpathen (*Gentiana frigida*, *Pedicularis Oederi*, *Saxifraga hieraciifolia*, *Viola lutea*, *Anthemis carpathica* u. a.). Die ostnorischen Kalkalpen haben eine nicht ganz so einheitliche Flora, es lassen sich drei Untergruppen unterscheiden: die Schneebergalpen, denen manche westliche Typen fehlen, die Mariazeller Alpen mit vielen östlichen Verbreitungslinien und manchen relativen Endemismen, und die Eisenerzer Alpen, wo besonders stärkere Beziehungen zur Tauernflora nachweisbar werden.

L. Diels.

Panţu, Zach. C.: Contribuţiuni la Flora Bucureştilor si a împrejurimilor. II—III. — **Beiträge zur Flora von Bukarest und Umgebung. Bukarest 1908—1910.**

Die in dieser Arbeit aufgezählten Pflanzenarten sind vom Autor selbst gesammelt und Eigentum des Botanischen Institutes. Die erforschte Gegend erstreckt sich nördlich bis zum Jalomitza-Flusse, südlich bis Calugareni, Dadilov, Comana, Budeschti und bis zur Donau bei Oltenitza (Stadt), im Westen bis zum Flusse Argesch bei Malu-Spart und östlich bis über Braneschti hinaus. Das so umschriebene Gebiet ist eine weite Ebene mit wenigen und unbedeutenden Erhebungen, von weiten Flusstälern und großen Teichen durchschnitten, welche zusammen mit ausgedehnten Waldungen Abwechslung und mehr Leben in die Eintönigkeit des Landschaftbildes bringen.

Der geologischen Beschaffenheit nach gehört die Gegend von Bukarest der Quartärformation an; unter einer mehr oder minder dicken Schicht von Ackerboden finden sich die Diluvial- und Postdiluvialformationen, in den Tälern der großen Flüsse aber findet man alte oder junge Alluvial-Bildungen.

Aus der Geschichte der botanischen Erforschung der vom Autor studierten Gegend ersieht man, daß die verstorbenen Botaniker Dr. Brândza und Dr. Grecescu die Haupterforscher der Bukarester Region gewesen sind.

Der Autor gibt die Aufzählung der Spezies nach Englers System und beabsichtigt später, die Flora nebst Pflanzenverbreitung der Bukarester Gegend zu verfassen.

Von der vorliegenden Arbeit sind bis jetzt 3 Teile erschienen (Partea I 1908. Partea II 1909 und Partea III 1910.).

I. Der erste Teil (Partea I 1908) umfaßt die Pteridophyten und die Monocotyledonen, im ganzen etwa 180 Arten in 22 Familien verteilt. Darunter sind viele interessante und seltene Pflanzen z. B. *Potamogeton trichoides*, *Zannichellia palustris*, *Najas marina*, *Vallisneria spiralis*, *Typha minima*, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Nectaroscordium bulgaricum*, *Limodorum abortivum*. Andere sehr seltene Spezies sind bei uns nur aus der Bukarester Gegend bekannt, wie: *Wolffia arrhiza* und *Najas minor*. Endlich giebt es auch einige neue Arten für die Flora von Rumänien: *Potamogeton fluitans*, *Potamogeton acutifolius*, *Lolium remotum*, *Carex stricta*, *Cladium Mariscus*, *Allium vineale*, *Ornithogalum pyramidale* und *Epipactis sessilifolia*.

II. Im zweiten Teile (Partea II. 1909) werden 210 Spezies aufgezählt, 25 Familien der *Archichlamydeae* angehörend, darunter ebenfalls viele interessante und seltene Arten. Z. B. *Aldrovanda vesiculosa* (bis jetzt in Rumänien nur aus den Donau-Sümpfen bekannt), *Viscum album*, *Spergularia rubra*, *Cardamine amara*, *Draba nemorosa*, *Pirus torminalis*, *Rosa micrantha*, *Prunus nana*. Neu für die Flora von Rumänien sind folgende: *Ulmus montana*, *Rumex abortivus*, *Amarantus albus*, *Caltha cornuta*, *Nasturtium Morisoni*, nebst den Varietäten: *Cardamine amara* var. *hirta* und *Hesperis silvestris* var. *Velenovskyi*.

III. Der dritte Teil (Partea III 1910) umfaßt ungefähr 180 Spezies aus weiteren 26 Familien der *Archichlamydeae*; darunter sind folgende als interessant oder selten zu erwähnen: *Coronilla elegans*, *Lathyrus aureus*, *Linum nervosum*, *Polygala major*, *Euphorbia polychroma*, *Evonymus europaeus* β. *bulgaricus*, *Rhamnus Frangula*, *Abutilon Avicennae*, *Trapa natans*, *Elatine Alsinastrum*, *Oenanthe banatica* usw. Neu für die Flora von Bukarest sind folgende: *Trifolium echinatum*, *Vicia dumetorum*, *Callitriche stagnalis* β. *platycarpa*, *Hypericum humifusum*, *H. tetrapterum*, *Tilia ulmifolia*, *Tilia platyphyllos*, *Epilobium angustifolium*, *Epilobium montanum*, *Circaea lutetiana*, *Bupleurum affine*, *Sium latifolium*. Für die Flora von Rumänien ganz neue Arten sind folgende: *Vicia picta* und *Vicia Ervilia* Willd., dann die Varietäten: *Medicago minima* β. *canescens* und *Cotinus Coggygria* β. *arenaria*. Neu beschrieben werden folgende Formen: *Trifolium arvense* β. *latifolium Pantu*, *Acer campestre* β. *Grecescui Pantu* und *Acer campestre* β. *romanicum Pantu*. Diese *Acer*-Formen wurden von Herrn Grafen Fritz von Schwerin geprüft und als neu bestätigt. Pantu.

Sapěhin, A.: Untersuchungen über das photochemische Klima von Rußland. — Sapiski Nowoross. Obšč. Jest. Odessa 1911.

Eine Kollektiv-Arbeit, die durch die Initiative des Verfassers und unter seiner Leitung in Dorpat, Moskau, Warschau, Akmolinsk (Sibirien), Odessa, Tiflis (480 m) und Aipetri, über Jalta (1180 m), während eines ganzen Jahres ausgeführt wurde. Die Lichtstärke wurde nach der Methode von Wiesner gemessen, von welchem der Verfasser den Normal- und den 10. Ton bekommen hatte und dem er auch an dieser Stelle seinen besten Dank ausspricht. Die wichtigsten Resultate dieser Arbeit sind folgende. Die mittägliche monatliche Mittelintensität erreichte ihr Maximum entweder im Juli — Moskau (665), Warschau (938), Tiflis (1832) — oder im August — Odessa (874), Aipetri (2103) — und ihr Minimum im Dezember — Dorpat (33), Warschau (100), Moskau (110), Odessa (147), Tiflis (282), Aipetri (426). Das Moskauer Maximum ist also nur $1\frac{1}{2}$ mal höher, als das Minimum von Aipetri. Indem die Lichtstärke sich an allen Stationen regelmäßig erhob, zeigt die Station Aipetri eine Depression im Juni 1908 und im Februar 1909 (s. die Curventabelle). Es unterscheiden sich im allgemeinen die Lichtintensitäten von Moskau, Warschau und Odessa einerseits von denen von Aipetri und Tiflis andererseits sehr bedeutend. Dies soll den Grund in der südlichen und viel höheren Lage der beiden letztgenannten Stationen haben. Nach einigen parallelen Versuchen des Verfassers selbst im Gursuf, am Fuße des Berges, und Herrn Lewandowskij auf dem Aipetri im Juni 1909 bei ganz klarem Himmel um 12^h a. erreichte die Mittelstärke des Lichtes im Gursuf 1269 und auf dem Aipetri 1921. Aus der zweiten Tabelle ersieht man, daß die Mittelzahlen für das Jahr erreichen: in Moskau 326, in Warschau 451, in Odessa 485, in Tiflis 893 und auf dem Aipetri 982; die Mittelintensität für die Vegetationsperiode ist: in Moskau 436, in Warschau 621, in Odessa 683, in Tiflis 1186 und auf dem Aipetri 1304. Aus dieser Tabelle ersieht man noch, daß die Mittelzahl für den Sommer in Moskau 3mal kleiner ist, als in Tiflis und auf dem Aipetri; die mittlere Lichtstärke des Moskauer Sommers ist fast dieselbe, als die des Aipetriner Winters. In der dritten Tabelle sind die beobachteten Maxima zusammengestellt. Das größte Maximum wurde auf dem Aipetri um 12^h a. am 10. August 1908 bei ganz klarem Himmel beobachtet — es erreichte **3846**; dies ist die größte Lichtstärke, die man bisher kannte (Wiesner gibt etwa 2100, Rübel etwa 2300 als größte Lichtstärke an). Es sind jedoch auch im allgemeinen die Maxima in Tiflis und auf dem Aipetri sehr hoch: sogar im Dezember zeigte der Aipetri einmal 1064. Aus der vierten Tabelle folgt, daß das niedrigste Minimum in Dorpat im Dezember beobachtet wurde: **12**. Aus der fünften Tabelle sieht man, daß die Lichtstärke 0—500 sich an allen Stationen am häufigsten wiederholte. Die folgende Tabelle erklärt den Einfluß der Sonnenbedeckung auf die Lichtstärke. Im allgemeinen ist der Unterschied zwischen den Lichtintensitäten bei ganz unbedeckter und bei völlig bedeckter Sonne im Sommer stärker ausgeprägt, als im Winter. Aus den ganztägigen Beobachtungen geht hervor, daß die Lichtintensität oft um 12ʰ a. eine Depression zeigte, und daß das Maximum des Tages dann auf 11ʰ a. oder 1ʰ p. fiel.

A. Sapěhin.

Elenkin, A., und **N. Woronichin**: Über das Vorkommen von epiphyllen Flechten im Kaukasus. Mit 1 Phototyp. und 11 Fig. im Text. — Zeitschr. für Pflanzenkrankheiten 1910, 3—4.

Alle erwähnte Flechten wurden im Suchumbezirk auf den Blättern von *Buxus sempervirens* gefunden; es sind: *Pilocarpon leucoblepharum* (Nyl.) Wain., *Sporopodium caucasicum* Elenk. et Woronich. (sp. nov.) und *Strigula* sp., wahrscheinlich *S. elegans* (Fée) Müll.-Arg., welche schon früher nahe Trapesund auch auf den Blättern von *B. sempervirens* gefunden wurde. Alle kaukasische epiphylle Flechten sind mit tropischen Formen verwandt. Es wird also zu den anderen subtropischen Merkmalen der Suchumwälder (Lianen, Epiphyten, immergrünes Unterholz usw.) noch ein neues hinzugefügt.

A. Sapěhin.

Busch, N. A.: Rhoeadales und Sarraceniales der Flora des Kaukasus. Eine kritische systematisch-geographische Untersuchung. LXXIV + 820. Dorpat 1904—1910 (russisch).

In seiner Einführung faßt der Verfasser die Ergebnisse seiner Arbeit zusammen. Der Zahl der Arten, Varietäten und Formen aus der Reihe der *Rhoeadales* erreicht im Kaukasus 657, also etwa 10% der ganzen Flora. Es sind vertreten die Cruciferen mit 299 Arten, Papaveraceen mit 49, Resedaceen mit 4 und Capparidaceen mit 2. Von den *Sarraceniales* ist nur eine Art — *Aldrovanda vesiculosa* — dargestellt. Nachher gibt der Verfasser eine Liste von endemischen Arten (S. V und VI), im ganzen sind es 132. Davon sind nur 9 tertiäre Relikten, alle übrigen haben geringeres Alter, unter ihnen befinden sich viele junge Rassen (54), die der Verfasser als Varietäten bezeichnet. Auf den S. VIII und IX gibt der Verfasser ein Verzeichnis von fast endemischen Arten, d. h. von solchen die wahrscheinlich im Kaukasus entstanden sind, doch auch in den benachbarten Ländern wachsen; als solche führt er an 69, davon 7 als tertiäre Relikten und 16 als junge Rassen, alle übrigen als ±junge Arten. Wenn wir die 186 kleinen Formen nicht betrachten, so sind etwa 45% der Arten (und Rassen) der *Rhoeadales* und *Sarraceniales* im Kaukasus ganz oder fast endemisch. Man sollte also die kaukasische Region (wozu der Verfasser auch die Krim zählt) für ein wichtiges Entwicklungszentrum zweiter Ordnung halten. Die übrigen 55% sind aus anderen Ländern nach dem Kaukasus gekommen. Davon gehören 60 dem vorderasiatischen (S. XV und XVI); 42 dem ostmediterranen (S. XVII); 76 dem mediterranen (S. XIX); 39 dem mittelasiatischen (S. XXI); 13 dem sarmatischen (S. XXII unten und XXIII oben); 1 — *Corydalis pauciflora* — dem Altai, Sajanen und Kamtschatka; 5 dem arktisch-alpinen (S. XXIII in der Mitte); 15 dem borealen; 3 — *Iberis amara*, *Diplotaxis muralis*, *Arabis Gerardi* — dem mitteleuropäischen geographischen Typus an; 5 sind unbekannten Ursprunges, vielleicht mediterrane Arten im weiteren Sinne. Es überwiegen also die mediterranen und asiatischen Elemente sehr bedeutend. Darauf gibt der Verfasser die Verbreitung der Arten nach Stufen und Formationen, und auf der S. XLVIII usw. nach Provinzen. Es folgt dann die monographische Beschreibung der *Rhoeadales* und *Sarraceniales*, wobei zahlreiche kritische morphologische, systematische, geographische und dgl. Bemerkungen gegeben werden (S. auch *Flora caucasica critica*). Den Schluß bildet der »Index nominum et synonymorum«.

A. Sapěhin.

Kapelkin, W. Th.: Eine Skizze der Vegetation des Teiles des Atbassar-Bezirkes (Gouv. Akmolinsk) zwischen dem Dengys-See und dem Ters-Akan-Fluß. — Arbeiten der pedologisch-botanischen Expeditionen zur Erforschung der Kolonisationsgebiete des Asiatischen Rußlands. Abt. II. Botanik. Lief. 5. I. Petersburg 1910, 20 p. 8 Phototyp. und 1 Karte (russisch).

Fedtschenko, A. O.: Verzeichnis der Pflanzenarten, die W. Th. Kapelkin im Atbassar-Bezirke gesammelt hat. Ibidem II. 47 p., 1 Tafel (russisch).

Die erforschte Gegend ist hügelig, wobei die höchsten Erhebungen etwa 400 m erreichen. Zwischen den Hügeln begegnet man zuweilen Sümpfen (»Bidajaki«), die gewöhnlich am Ende des Sommers austrocknen. Stellenweise findet man auch Flußbetten, deren Wasser während des Sommers fast oder ganz verdunstet. Der Boden ist meistens salzig. Der erforschte Bezirk gehört nach dem Verfasser zum Gebiete der Halbwüsten. Von den Formationen ist die Steppe mit *Festuca ovina*, *Stipa pennata*, *S. Lessingiana* und *S. capillata* am weitesten verbreitet. Diesen Arten sind gewöhnlich *Artemisia maritima* und *Agropyrum cristatum* beigemischt. Stellenweise wachsen noch *Phleum Boehmeri*, *Alopecurus pratensis*, *Bromus inermis*, *Koeleria gracilis* und *Elymus junceus*. An kahlen Stellen des Bodens begegnet man vielen Flechten, *Tulipa gesneriana*, *T. biflora*, *Allium albidum*, *A. decipiens* und *A. paniculatum*. In Niederungen, wo es etwas feucht ist, finden sich auch *Dicotylen*, am häufigsten *Scorzonera marschalliana*, *S. austriaca*, *S. parviflora*, *Serratula nitida*, *S. dissecta* und *Achillea nobilis*; außerdem *Lepidium coronopifolium*, *Ferula soongarica*, *F. gracilis*, *Astragalus arbuscula*, *Onosma simplicissimum*, *O. echioides*, *Glycyrrhiza uralensis*, *Potentilla bifurca*, *Salvia dumetorum*, *Polygala comosa*, *Filipendula hexapetala*, *Libanotis montana* usw. Auf salzigem Boden ist die Steppe Halbwüste. Hier wachsen *Artemisia maritima* v. *incana*, *Pyrethrum achilleaefolium*, *Linosyris villosa*, *L. glabrata*, *Kochia prostrata*, *Iris halophila*, *I. scariosa*, *Statice caspia*, *S. Gmelini*, *Allium globosum*, *A. delicatulum*, *A. Pallasii* β. *nitidulum* u. a. m. Der Verfasser begegnete hier auch noch der Wermuth- und der Buschsteppe. Die letztere ist hauptsächlich durch das massenhafte Vorkommen der *Spiraea crenifolia* charakterisiert. Die oberen Teile der Hügel nimmt die Bergsteppe ein; sie ist sehr artenreich (S. 9). Weit verbreitet ist auch die Formation des Salzbodens. Sie setzt sich aus folgenden Arten zusammen: *Crypsis aculeata*, *Triglochin maritima*, *Frankenia pulverulenta*, *Nitraria Schoberi*, *Statice*, *Anabasis aphylla*, *Camphorosma*, *Salicornia herbacea*, *Atriplex* usw. An Ufern der Flüsse sind die Wiesenformationen vertreten mit ± gewöhnlichen Wiesenpflanzen. Im Wasser wachsen *Phragmites communis*, *Scirpus lacustris*, *Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea candida*. In einem kleinen See fand der Verfasser *Elatine alsinastrum*, *Callitriche vernalis*, *Alisma Plantago*, *Plantago maxima* und *Ranunculus polyphyllus*. Die vom Verfasser gesammelten Pflanzen (im ganzen 340 Arten) wurden von O. Fedtschenko bestimmt; eine Art wird als neue beschrieben und abgebildet (*Jurinea Kapelkini*).

A. Sapěhin.

Krischtofowitsch, A.: Sur la trouvaille des restes végétaux du tertiaire supérieur dans le gouv. de Kherson. — Annuaire géologique et minéralogique de la Russie. 1910.

Die Reste stammen aus meotischen Schichten von Grebeniki (bei Tiraspol) und von Odessa. Es sind: *Juglans* (*Carya*) *bilinica* Ung. (= *Pterocarya Haidingeri* [Ett.] Heer.), *Alnus Kefersteinii* (Goep.) Ung., *Salix* cf. *varians* Hr. forma *Bruckmanni* Hr. und

Carpinus grandis Ung. (Blätter bis 15 cm lang). Diese Entdeckung zeigt, daß an der Küste des Meotischen Meeres eine Baumflora existierte. A. Sapěhin.

Lanza, D., et G. E. Mattei: Plantae Erythraeae a L. Senni annis 1905—1907 lectae. — S.-A. Boll. R. Orto Bot. e Giard. Colon. Palermo VIII. IX. Palermo 1910, 135 S., 13 Tafeln.

Senni's Sammlung aus der Eritrea enthält 550 Gefäßpflanzen. Ihre Bearbeitung bringt von neuen Arten nur wenige, doch haben die Verff. manche kritische Bemerkungen eingefügt, die sich bei Spezialarbeiten benutzen lassen. L. Diels.

Wildeman, É. de: Flore du Bas- et du Moyen-Congo. — Ann. Mus. Congo Belge, Botanique. — Série V, tome III. fasc. 1, 2, p. 1—316, pl. I—XLIX.

In diesen beiden stattlichen Heften fährt E. de Wildeman fort, die Ergebnisse belgischer Sammlungen im Congostaat zu publizieren. Sie enthalten eine größere Anzahl von Neuheiten, die zumeist wie in den bisherigen Beiträgen auf trefflichen Tafeln abgebildet sind. Diese Novitäten gehören zu den Liliaceen, Orchidaceen, Dorstenia, Anonaceen, Clerodendron, Cucurbitaceen, Gramin., Araceen, Acanthaceen, Combretum und einigen kleineren Gruppen. Bemerkenswert sind die Bilder, welche die großen Knollen der Acanthacee *Gilletiella* De Wild. et Th. Dur. veranschaulichen.

L. Diels.

Raunkiaer, C.: Livsformen hos planter paa ny jord. — D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 7. Raekke, Naturvidensk. og Mathem. Afd. VIII. 1. Köbenhavn 1909.

Der Verf. hat auf einer Studienreise nach Westindien in den Jahren 1905 und 6 sein besonderes Augenmerk auf die Neubesiedelung kahlen Bodens gelenkt. Letzterer findet sich naturgemäß am verbreitetsten an den Meeresküsten, wo alljährlich durch die Naturgewalten die verschiedensten Bodenformationen zerstört werden oder wo durch Anschwemmen von Sand oder auch feinerem Boden neuer Boden geschaffen wird. In beiden Fällen gilt es für die Pflanzen kahle Flächen zu besiedeln. Die Literatur über dieses Thema ist in den letzten Jahren stark angeschwollen, infolge der großen Erdbeben am Krakatau usw. bot, sich vielfach Gelegenheit das Verhalten der Vegetation diesem »neuen Boden« gegenüber zu studieren.

Im ersten Teil der Arbeit gibt Verf. Schilderungen der einzelnen Westindischen Küstenformationen, die ihm auf seiner Reise begegneten. Durch zahlreiche gute Photographien illustriert, bespricht er die einzelnen Pflanzenvereine in ihrer Zusammensetzung, ebenso die einzelnen Pflanzenarten, ihre Lebensgewohnheiten und Anpassungen. Fast zu gleicher Zeit erschien gleichfalls in Kopenhagen im Botanisk. Tidsskr. XXIX S. 201 ff. eine ausführliche Arbeit von F. Börgesen über fast denselben Gegenstand: Notes on the Shore Vegetation of the Danish West Indian Islands. Auch Börgesen bringt vortreffliche Abbildungen der einzelnen Vegetationsformationen, daneben aber auch charakteristische Pflanzenteile, morphologische Analysen usw.

In der zweiten Hälfte seiner Arbeit behandelt Raunkiaer die Lebensformen der behandelten Formationen; er unterscheidet dabei 5 mit einigen Unterformen und zwar:

I. Fanerofyter d. s. Pflanzen deren ausdauernde Knospen über den Erdboden erhoben sind. Hierzu gehören 1 Staengelsukulenter, 2 Epifyter (Epiphyten und Parasiten), 3 Mega+Mesofanerofyter (über 8 m hoch, Bäume und große Sträucher), 4 Mikrofanerofyter (2 bis 8 m hohe Sträucher), 5 Nanofanerofyter (1/4 bis 2 m hohe Sträucher).

II. Chamaefyter d. s. niederliegende Sträucher unter 1/4 m Höhe.

III. Hemikryptofyter Ausdauernde Kräuter, deren Überwinterungsknospen an oder in der Nähe der Erdoberfläche stehen.

IV. Kryptofyter Ausdauernde Kräuter mit tiefer im Boden steckenden Überwinterungsknospen; kriechende Grundachsen, Knollen, Zwiebeln usw. — Hierzu 1 Geofyter (Landpflanzen) und 2 Helo+Hydrofyter (ebenso ausgestattete Sumpf- und Wasserpflanzen).

V. Therofyter Einjährige Kräuter.

Zum Schlusse stellt Verf. dann die Pflanzen der nordeuropäischen Küste, die gewisser Teile Nordasiens und Nordamerikas, einschließlich einiger arktischen Gebiete nach diesen Lebensformen zusammen. Hier findet er, daß im wesentlichen überall seine Hemikryptofyter überwiegen, während natürlich Stengelsucculenten und Epiphyten so gut wie fehlen. Ein Vergleich mit entsprechenden Formationen Westindiens ergibt ein wesentlich anderes Bild, so namentlich die starke Anteilnahme der Gehölze und zwar besonders der mittelhohen und niedrigen. Auch die Vegetation des Krakatau und andere tropische auf neuem Boden entstandenen Formationen zeigen ähnliche Verhältnisse. Wegen weiterer Einzelheiten muß auf die Originalarbeit verwiesen werden. P. Graebner.

Kruse, W.: Allgemeine Mikrobiologie. Die Lehre vom Stoff- und Kraftwechsel der Kleinwesen. 1184 S. 8°. — Leipzig (F. C. W. Vogel) 1911. *M* 30.—, geb. *M* 32.50.

Dieses umfassende Werk tritt an Stelle des Flügge'schen Werkes »Mikroorganismen«, von welchem in den beiden letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts 3 Auflagen erschienen sind. Verf. dieses Werkes war schon Mitarbeiter an der dritten Auflage von Flügges »Mikroorganismen« und war mit der Herausgabe der vierten betraut worden. Nachdem aber der zu bewältigende Stoff zu sehr angewachsen war und die Sammelwerke von Lafar, von Kolle und Wassermann erschienen, hat Verf. es vorgezogen, sich auf die Darstellung der biologischen und pathologischen Erscheinungen zu beschränken. Hierbei kam es ihm darauf an, für die Wissenschaft vom Leben überhaupt wertvolles Material beizubringen. Die Bedingungen der Ernährung und die Stoffwechselvorgänge, die Fermente und Gifte der Kleinwesen, sowie die Reiz- und Impfstoffe sind in extenso behandelt. Am Schluß findet sich auch ein Kapitel über Einteilung und Abstammung der Mikroben, das auch den Botaniker vom Fach befriedigen dürfte. E.

Schneider, C. K.: Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde. — Zehnte Lieferung S. 497—656, mit 91 Abbild. im Text. Jena (G. Fischer) 1911. *M* 5.—.

Den größten Teil dieses Heftes nehmen die Ericaceen ein, S. 497—570, sodann die Caprifoliaceen S. 632—656. Der übrige Raum entfällt auf andere Sympetalen. Ein Teil der Caprifoliaceen mit *Lonicera* wird im Schlußheft erscheinen, welches ebenso mit der Registerlieferung im Sommer 1911 erscheinen soll. E.

Kirchner, O. v.: Blumen und Insekten, ihre Anpassung aneinander und ihre gegenseitige Abhängigkeit. 436 S. 8° mit 159 Abbildungen im Text und 2 Tafeln. Leipzig (B. G. Teubner). *M* 6.60, geb. *M* 7.50.

Verf. ist bekannt als einer derjenigen, welche sich eifrig um das Studium der Blütenbiologie bemüht haben. Dieses Buch, welches mit zahlreichen größtenteils vom Verf. nach der Natur gezeichneten Abbildungen ausgestattet ist, ist für weitere Kreise bestimmt, welche auch dadurch befriedigt werden, daß die entomologische Seite der Beziehungen zwischen Blumen und Insekten möglichst berücksichtigt ist. Die Anordnung des Stoffes ist nach den als Befruchter wirkenden Insekten getroffen. E.

Schwertschläger, J.: Die Rosen des südlichen und mittleren Frankenjura; ihr System und ihre phylogenetischen Beziehungen, erörtert mit Hinsicht auf die ganze Gattung *Rosa* und das allgemeine Descendenzproblem. — München (Isaria-Verlag) 1910, 248 S. und 2 Tafeln.

Auf Grund jahrelanger persönlicher Beobachtung in der Natur und unter Benutzung eines reichen Herbarmaterials beschreibt Verf. in der vorliegenden umfangreichen Arbeit die Rosenflora des südlichen und mittleren Frankenjura, die 19 Gesamtarten und 17 Bastarde umfaßt. Seine Abhandlung ist besonders deshalb von Interesse, weil ihm seine genaue Kenntnis eines kleineren Formenkreises Veranlassung giebt, auch auf die übrigen Arten dieser schwierigen Gattung näher einzugehen und ganz allgemein die Phylogenie der Rosen und die Vorbedingungen für die Erkenntnis ihres natürlichen Zusammenhanges zu erörtern. Aus seinen Ausführungen wäre besonders hervorzuheben, was er über die Urheimat und die Zugstraßen der Rosen sagt. Seiner Ansicht nach sind die europäischen und damit auch die deutschen Rosen aus Asien eingewandert. Dafür spricht einmal die Tatsache, daß noch gegenwärtig Rosen der europäischen Sektionen in Asien ein viel größeres Areal als in Europa einnehmen, sowie weiter die Art und Weise ihrer Verbreitung. Die Rosen sind ausgeprägt zoochor; sie werden in der Natur durch Tiere verbreitet, die die Hagebutten fressen und die Nüßchen mit ihrem Dünger auf ihren Wanderungen ausstreuen. Da die Verbreitung der Tiere auf eine asiatische Urheimat hinweist, so muß dort auch der Ursprung der Rosen, die durch sie verbreitet worden sind, zu suchen sein. Ihre Wanderung war eine sehr langsame, da eine Verbreitung durch den Wind, durch weitfliegende Vögel und durch Wasserströmungen bei den Rosenfrüchten nicht möglich ist. Deshalb sind gerade die Rosenarten auch sehr dazu geeignet, Anpassungen jeder Art an ihre Umgebung zu erwerben und erworbene weiter zu modifizieren; und zweifellos hängt die weitgehende Polymorphie der Gattung auch mit diesem Umstande zusammen. Nach der gegenwärtigen Verbreitung muß man zwei große Zugstraßen annehmen, auf denen ihre Einwanderung nach Europa erfolgte; von Nordosten her, aus der Altaigegend, kamen die Sektionen *Cinnamomeae* und *Spinosissimae*; alle übrigen verbreiteten sich von Südosten her, etwa aus Persien oder Armenien über Vorderasien und die Balkanhalbinsel. Zwei besonders wichtige Sektionen, die *Synstilae* und die *Caninae* weisen sogar auf eine noch weiter entfernt liegende Heimat hin, auf das mittlere und südliche China, und als das ursprüngliche Entwicklungszentrum der ganzen Gattung ist wohl das südwestliche China anzusehen. Die afrikanischen Rosen haben sich von der südlichen über Persien führenden Zugstraße der europäischen Rosen oder auch direkt von europäischen Stämmen abgezweigt; die amerikanischen scheinen dagegen entweder unmittelbar von China über die Mandschurei nach Alaska gelangt zu sein, oder sie haben wenigstens teilweise zunächst die sibirische Linie eingeschlagen, um erst später nach Westen umzubiegen. Auch auf den Polymorphismus der einzelnen Arten geht der Verf. ein, ebenso auf die Frage, ob noch gegenwärtig Arten im Entstehen begriffen sind und ob Mutationen auftreten, und auch darüber enthalten seine Ausführungen manche interessante Einzelheiten. K. Krause.

Pittier, H.: A preliminary treatment of the genus *Castilla*. — Contrib. from the Un. St. Nat. Herbarium XIII (1910) 247—281, mit 9 Textfiguren und Taf. XXII—XXXXIII.

Die Arbeit enthält Vorstudien zu einer Monographie der Moraceen-Gattung *Castilloa*, oder, wie der Verf. unter strenger Beachtung der Priorität schreibt, »*Castilla*«. An eine kurze historische Einleitung schließt sich die Schilderung der vegetativen und blütenmorphologischen Verhältnisse sowie ein Bestimmungsschlüssel der zehn unterschiedenen Arten. Den Hauptteil der Arbeit nehmen die Verbreitungsangaben und die durch zahlreiche Abbildungen erläuterten Beschreibungen der einzelnen Spezies ein. Den Schluß bilden kritische Bemerkungen über einige zweifelhafte oder unvollkommen bekannte Arten. K. Krause.

Hitchcock, A. S., and A. Chase: The north american species of *Panicum*. — Contrib. from the Un. St. Nat. Herbarium XV (1910) 1—389, mit 370 Textfiguren.

Die Arbeit bringt eine eingehende systematische Darstellung sämtlicher bisher aus Nordamerika bekannt gewordenen *Panicum*-Arten. Der allgemeine Teil, der einige kurze historische Notizen sowie Bemerkungen über die Verbreitung der Gattung enthält, nimmt nur wenig Raum ein. Sehr umfangreich ist dagegen der systematische Hauptteil, in dem 196 verschiedene *Panicum*-Arten behandelt werden. Die Verbreitung der meisten Arten wird durch kleine Kärtchen veranschaulicht. K. Krause.

Kanngieser, F.: Die Flora des Herodot. — Arch. f. d. Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik III (1910) 82—102.

Verf. weist in den Schriften des Herodot (484—424 v. Chr.) 63 verschiedene Pflanzen nach, zum größten Teil Nutzpflanzen des Mediterrangebietes, einige aber auch, wie *Gossypium herbaceum* und *Sesamum indicum*, von weiterer Herkunft. Seine Zusammenstellung ist vor allem deshalb von Wert, weil sie auf die Geschichte vieler alter Kulturpflanzen interessante Lichter wirft. K. Krause.

Miyoshi, M.: Botanische Studien aus den Tropen. — Journ. of the College of Science, Imp. University of Tokyo XXVIII. 1 (1910) 1—51, 3 Tafeln.

Die erste in der vorliegenden Publikation enthaltene Arbeit ist betitelt »Studien über tropische Laubblätter«. Ihre Ergebnisse lassen sich im wesentlichen zu Folgendem zusammenfassen: tropische Laubblätter zeichnen sich durch derbe, geschmeidige, oft lederartige Konsistenz, glatte, sogar glänzende Oberfläche, Ganzrandigkeit und ovale elliptische oder länglich-elliptische Gestalt aus. Dieser Bau dient in erster Linie dazu, um allzu schnellen Wasserverlust durch Transpiration zu verhindern, der infolge der hohen und gleichmäßigen Luftwärme auch bei den Pflanzen feuchterer Standorte ein sehr großer ist. Weiterer Schutz gegen allzu starke Insolation wird durch Spiegelglanz der Blattoberfläche, schiefe Stellung der Lamina, Lageänderung usw. erzielt. Für die Mehrzahl der tropischen Laubblätter ist es gleichgiltig, ob ihre Oberfläche bei starken Regenfällen benetzt wird oder nicht, da das Wasser unmittelbar von den meist zu einer Träufelspitze ausgezogenen Blattspreiten wieder abläuft, sodaß dieselben in kurzer Zeit wieder trocken werden. Überdies liegen die Spaltöffnungen meist auf der Blattunterseite, sind also von vornherein gegen Regen geschützt.

Die zweite Arbeit behandelt die Unterschiede zwischen dem im östlichen Himalaya vorkommenden *Prunus puddum* Roxb. und dem nahe verwandten japanischen *P. campanulata* Maxim. Beide Arten differieren abgesehen von Unterschieden in der Form, Farbe und Größe der Blüten besonders in der Fruchtform so erheblich, daß an eine Vereinigung beider nicht zu denken ist.

In einer dritten Abhandlung beschreibt Verf. zwei Fälle von eigenartigen anormalen Blattbildungen, die er bei *Ficus Krishnae* DC. bez. *Sterculia alata* Roxb. beobachten konnte, und in der letzten Arbeit gibt er eine kurze Schilderung der Vegetationsphysiognomie der Wälder im tropischen und subtropischen Himalaya. K. Krause.

Nakano, H.: Lebensgeschichte der Stengelbulbillen einiger Angiospermen. — Journ. of the College of Science, Imp. University of Tokyo XXVIII. 4 (1910) 1—46, mit 3 Tafeln.

Verf. berücksichtigt bei seinen Untersuchungen zunächst die Morphologie der Stengelbulbillen, von denen er zwei Formen unterscheidet, Luftzwiebelchen, wie sie bei *Lilium tigrinum* vorkommen, und Luftknöllchen, wie sie bei *Dioscorea batatas* auftreten. Die von ihm untersuchten Bulbillen stellen drei Wachstumsmodi dar; sie lassen sich auffassen als Anschwellungen 1. der Sproßachsen (z. B. *Dioscorea batatas*), 2. der Knospenschuppen (z. B. *Lilium tigrinum*) und 3. der Stengelknoten (z. B. *Elatostema umbellatum* var. *majus*). Als Inhaltsbestandteil enthalten die Bulbillen reichliche Mengen von Nährstoffen; vorwiegend kommen in ihnen Kohlenhydrate vor, aber auch Mineralverbindungen finden sich überall. Gerbstoff und Allylsulfid bleiben in ihnen bei der Keimung unverändert. In den Zwiebeln von *Lilium tigrinum* treten Aleuronkörner in Verbindung mit formlosem Protein auf. In den *Dioscorea*-Bulbillen scheint auch Mucin als Reservestoff aufgespeichert zu werden. K. Krause.

Perrot, E.: Travaux du Laboratoire de matière médicale de l'école supérieure de Pharmacie de Paris VII (1911), 650 S. und zahlreiche Abb. und Tafeln.

Aus dem reichen Inhalt des ausschließlich pharmakognostische Arbeiten enthaltenden Bandes wäre besonders hinzuweisen auf G. Masson, Recherches sur quelques plantes à saponine. — F. Borde, Etude pharmacognosique du *Crithmum maritimum* L. — L. Crété, Le Nété et quelques *Parkia* de l'Afrique occidentale. — L. Monnier, Recherches sur les *Ulex*. — E. Perrot, Etude pharmacognostique du *Myrica gale* L. — E. Perrot, Sur le *Pseudocinchona africana* A. Chev. — E. Perrot, Les productions végétales de la Tunisie. — A. Goris et A. Wirth, A propos de l'extrait de noix vomique et de l'unification des méthodes d'analyse u. a. K. Krause.

Medwědew, J. S.: Buchen, Erlen und Birken des Kaukasus. Eine kritisch-systematische Übersicht. — Moniteur du Jardin Botan. Tiflis XVII (1910) 40 + IV p. (russisch).

Von den Buchen wächst im Kaukasus *Fagus silvatica* L. (Verfasser schreibt *sylvatica*), und zwar als *forma* 1. *typica* (*F. silvatica* Auct.), 2. *asiatica* DC. [*F. orientalis* Lipsky, *F. asiatica* (DC.) Winkler] und 3. *macrophylla* Hohenack. (*F. orientalis* Lipsky). Am weitesten ist *forma asiatica* verbreitet; *forma typica* wird in der Literatur nicht erwähnt, doch soll sie im Kaukasus nach der Meinung des Verfassers vorhanden sein. Von den Erlen begegnet man im Kaukasus drei Arten: *Alnus cordifolia* Ten., *A. incana* Willd. und *A. glutinosa* Willd. Die Gattung *Betula* wird durch 4 Arten dargestellt: *B. verrucosa* Ehrh., *B. pubescens* Ehrh., *B. raddeana* Trautv. und *B. Medwedewi* Rgl. Die zwei letzteren wachsen nur im Kaukasus, die ersteren finden hier die südliche Grenze ihrer Verbreitung: sie fehlen sogar schon im Talysch. Der Verfasser meint, daß diese zwei (*B. verrucosa* und *pubescens*) nach dem Kaukasus erst in der Glazialzeit gekommen sind. Dafür sollen zwei Tatsachen sprechen. Erstens die Abwesenheit dieser Arten im Talysch und Nord-Persien, wo grade die Grenze des klimatischen Einflusses der Eiszeit liegt zweitens die Abwesenheit von genetisch mit ihnen verbundenen Formen, welche m Kaukasus endemisch seien. Die anderen zwei Arten, welchen man nur im Kaukasus begegnet, haben ihre Verwandten in Ost-Asien und Nord-Amerika. Dieses soll zeigen, daß sie geologisch viel älter sind.

Zu allen Formen sind genaue Beschreibung und Verbreitung gegeben. A. Sapěhin.

Reiche, C.: Flora de Chile, Vol. VI. pars 1. — Entrega undecima. — 176 S. 8⁰. Santiago de Chile (In Komm. bei v. Zahn und Jaensch, Dresden).

Dieses Heft des schon mehrfach besprochenen verdienstvollen Werkes enthält die Scrophulariaceen mit den Gattungen *Verbascum*, *Alonsoa*, *Calceolaria*, *Linaria*, *Mimulus*, *Monttea*, *Melosperma*, *Stemodia*, *Gratiola*, *Herpestis*, *Limosella*, *Ilysanthes*, *Veronica*, *Ourisia*, *Digitalis*, *Gerardia*, *Castilleja*, *Orthocarpus*, *Euphrasia*, *Bartschia*; die Loganiaceen mit den Gattungen *Buddleia* und *Desfontainea*; die Plumbaginaceen mit den Gattungen *Plumbago*, *Armeria* und *Statice*; die Plantaginaceen mit 24 Arten *Plantago* und *Littorella*; die Nyctaginaceen mit den Gattungen *Mirabilis*, *Oxybaphus*, *Allionia* und *Boerhavia*; die Amarantaceen mit den Gattungen *Amarantus*, *Telanthera* und *Gomphrena*; die Phytolaccaceen mit *Anisomeris*, *Ercilla* und *Phytolacca*; die Chenopodiaceen mit *Nitrophila*, *Chenopodium*, *Atriplex*, *Suaeda*, *Salsola*, *Salicornia*. E.

Lehmann, E.: Zur Kenntnis des anaëroben Wachstums höherer Pflanzen. — Jahrb. f. wiss. Bot. XLIX (1911) 61—90.

Verf. knüpft im wesentlichen an Arbeiten von Wieler und Nabokich an, die sich in ihren Ergebnissen ziemlich schroff gegenüberstanden. Die nach dem (z. T. etwas abgeänderten) Methoden Beider ausgeführten Untersuchungen L.'s geben im Grunde genommen Wieler Recht, obgleich dessen Methodik die verbesserungsbedürftigere war. Jedenfalls ist Nabokichs Ansicht von einer weitgehenden Fähigkeit der höheren Pflanzen zu Wachstum im sauerstoffleeren Raum nicht aufrecht zu erhalten, weil N. zu wenige Arten daraufhin geprüft hat. Die Versuchsobjekte L.s, Stengel und Wurzeln, stellten öfters ihr Wachstum schon ein, lange ehe der Raum ganz des Sauerstoffes beraubt war. Richtig ist allerdings, daß anaërobes Wachstum dadurch begünstigt wird, wenn man mit Nabokich statt reinen Wassers Zuckerlösungen anwendet; ob aber der Zucker dabei als Energiequelle dient, bleibt fraglich.

Der von N. benützte *Helianthus annuus* ist gerade eine derjenigen Pflanzen, die anaërobes Wachstum am deutlichsten ausgeprägt zeigen. Noch günstiger ist nach L. *Glyceria fluitans*, die als Wasserpflanze leicht in die Lage kommt, ohne Sauerstoff auskommen zu müssen. Alle andern von L. geprüften Pflanzen zeigten wenig oder gar kein anaërobes Wachstum.

Die Fähigkeit zu solchem muß in einer spezifischen Befähigung beruhen, und steht in keiner erkennbaren Beziehung zur Intensität der intramolekularen Atmung. *Pisum sativum* und *Vicia Faba*, in etiolirten Keimpflanzen, atmen stark »intramolekular«, ohne anaërob wachsen zu können — gleichwie es Pilze gibt, z. B. *Mucor stolonifer*, die bei Sauerstoffentzug Alkohol und Kohlensäure produzieren, aber ihr Wachstum einstellen.

Hugo Fischer.

Kusnezow, N. J.: Zur Frage über die Herkunft der hochländisch-xerophytischen Flora des Kaukasus. Systematik der Gattung *Rindera* Pall. — Traveaux du Musée Botan. de l'Acad. Imp. d. Sciences de St. Pétersbourg VII (1910) 20—70. Mit 7 Tafeln und 1 Karte (russisch).

In seinen letzten Arbeiten hat der Verfasser die Idee ausgesprochen, daß zwei Gegenden sich im Kaukasus schon am Ende der Tertiärperiode abgesondert hatten, welche zu Entwicklungszentren der hochländisch-xerophytischen Flora des Kaukasus geworden sind. Dieses sollen das hochländische Armenien und das innere Dagestan sein. Um diese Idee an einem konkreten Beispiele zu illustrieren, war es notwendig, eine typische xerophile Gattung in ihrem ganzen Umfange monographisch zu studieren, und auf Grund der Morphologie und Anatomie ihrer Arten, sowie deren geographischer Verbreitung, die

Entwicklungsgeschichte dieser Gattung seit der Tertiärperiode zu erläutern. Zur Erledigung dieser Aufgabe hat der Verfasser die Gattung *Rindera* erwählt. Er vereinigt darin *Rindera*, *Cyphomattia* und *Mattia*, so wie es früher Bentham und Hooker, Bunge und Steven und neulich M. Gürke (im Engler-Prantl) annahmen. Der Verfasser zerlegt *Rindera* in 4 Sektionen: *Mattiaria*, *Mattia*, *Eurindera* und *Cyphomattia*. Jetzt folgen die Beschreibungen (lateinisch) und die geographische Verbreitung der Gattung, ihrer Sektionen und Arten, mit zahlreichen Bemerkungen. Die Seiten 51—62 sind einer Erforschung der Anatomie der Gattung, besonders der Blätter, der Haare und der Rachenschuppen der Krone gewidmet. Die Morphologie und die Anatomie der Gattung zeigt, daß die Spezies derselben sich um die Sektion *Mattia* gruppieren, deren Mitglieder stark behaart sind und schwach entwickelte oder gar keine Zystolithen und gut bemerkbare innere Rachenschuppen der Krone haben. Auf Grund aller dieser Befunde gibt der Verfasser die folgende Entwicklungsgeschichte der Gattung. Die Urahnen der *Rindera* waren im Anfang des Tertiär oder noch früher weit über die Erdoberfläche verbreitet. Als deren Reste sollen zwei monotypische Gattungen geblieben sein: *Tysonia* im Süden Afrikas und *Myosotidium* auf der Chatam-Insel (nahe Neu-Seeland). Von diesem uralten Typus sind auch *Rindera* und *Paracaryum* im Tertiär entstanden, welch letztere in der zweiten Hälfte des Tertiär weit über das mediterrane Gebiet verbreitet sein sollten. In dieser Zeit wurde *Rindera* hauptsächlich nur durch *Mattiaria* und *Mattia* dargestellt. Diese letztere gab Ende Tertiär den Anfang zu zwei neueren Typen: *Eurindera* in Zentral-Asien und *Cyphomattia* in Vorder-Asien. Von der letzteren sind bis jetzt nur zwei Arten bekannt: *R. lanata* und *R. albida*, davon ist die erstere sehr weit verbreitet — von Klein-Asien bis nach Persien. Von allen Arten der Gattung *Rindera* ist *R. lanata* am wenigsten beständig, sie variiert am stärksten und soll also als die jüngste betrachtet sein. Am besten sind ihre Varietäten *eriantha* und *pubescens* ausgeprägt und eben diesen beiden Rassen begegnet man in Russisch-Armenien. Dieses zeigt die Bedeutung des letzteren als der Gegend, wo zwei besondere Rassen des Typus *Cyphomattia* infolge der geographischen Isolierung am Ende des Tertiärs entstanden sind. Das hochländische Russisch-Armenien ist also die Wiege, ein »Kondensator«, wovon die endemischen hochländisch-xerophytischen Typen des südlichen Transkaukasien stammen, welche mit den vorderasiatischen verwandt sind. A. Sapěhin.

Shibata, K.: Untersuchungen über die Chemotaxis der Pteridophyten-Spermatozoiden. — Jahrb. f. wissensch. Botanik XLIX (1911) 1—60, mit 3 Textfig.

Auf Grund seiner in der vorliegenden Arbeit geschilderten Versuche glaubt Verf. für die Samenfäden der Pteridophyten wenigstens drei Kategorien von chemotaktischen Sensibilitäten unterscheiden zu können:

1. Die Sensibilitäten für die Anionen der Äpfelsäure und der verwandten chemotaktisch wirksamen Dikarbonsäuren.
2. Diejenigen für OH-Ionen (nur bei *Isoetes* auftretend).
3. Diejenigen für die Kationen (Metall- und H-Ionen) und Alkaloide.

Untereinander sind die chemotaktischen Sensibilitäten der obigen drei Kategorien völlig unabhängig, wie aus dem Fehlen einer gegenseitigen Beeinflussung hervorgeht. Innerhalb einer jeden Kategorie weisen aber die Sensibilitäten der Samenfäden mehr oder weniger gemeinsame Züge auf; vor allem werden hier durch chemisch verwandte oder in ihren chemischen Wirkungen nahe stehende Substanzen entweder genau die gleichen oder doch wenigstens ähnliche Reizvorgänge ausgelöst. Eine total gesonderte Sensibilität für jeden einzelnen Reizstoff, wie er nach Kniep manchen Bakterien zukommen soll, besteht demnach für die Pteridophyten nicht. K. Krause.

Mangin, L.: Introduction à l'étude des mycorhizes des arbres forestiers. — Nouv. Archives du Muséum d'Histoire naturelle, 5. sér. II. (1910) 245—276.

Verf. gibt im wesentlichen eine kurze Darstellung der bisher erschienenen, die Mycorrhiza behandelnden Arbeiten, ohne selbst erheblich Neues zu bringen.

K. Krause.

Lecomte, H.: Les articulations florales. — Nouv. Arch. Muséum Hist. nat. 5. sér. Mém. II. 121—242, pl. I—IV. Paris 1910.

Die Gliederung der Blütenstiele, die trotz ihrer weiten Verbreitung bisher nur in einer kurzen Schrift Velenovskys (1904) speziell behandelt worden war, erfährt jetzt durch vorliegende Arbeit eine eingehende und gründliche Darstellung. Das Vorkommen gegliederter Blütenstiele erscheint unabhängig von äußeren Faktoren; schon daraus folgt, daß es sich um ein systematisch verwertbares Merkmal handeln wird; hier und da ist es auch als solches wohl schon benutzt worden, doch hat man niemals methodisch darauf geachtet, und erst Lecomte zeigt auf, in wie zahlreichen Fällen es als Indicium der Verwandtschaft von Bedeutung ist. Der inhaltreiche spezielle Teil seines Buches (p. 158 bis 222) enthält eine Menge solcher Nachweise.

Äußerlich erkennt man am Blütenstiel solche Gliederung bekanntlich an ringförmiger Einschnürung, die häufig oben und unten von einer leichten Anschwellung begrenzt wird; manchmal tritt auch erst zur Fruchtzeit die Articulation deutlicher hervor. Im Wesen ist sie nichts anderes als Gliederungen in der vegetativen Sphäre oder an den Blumenteilen: überall handelt es sich um eine begrenzte merismatische Zone, die einen Ort geringsten Widerstandes darstellt. Bemerkenswert sind die Unterschiede der durch die Gliederung getrennten Teile des Blütenstieles: in der relativen Längenvariation, im Querdurchmesser, dem anatomischen Bau, der Farbe, Behaarung usw. sind sie oft recht ungleich. Velenovsky hatte ihnen dementsprechend die Homologie abgesprochen und das Stück oberhalb der Gliederung bereits zur Blüte gerechnet. Dieser Deutung schließt sich Lecomte vollkommen an, indem er dreierlei besonders dafür geltend macht: jede gegliederte Blüte fällt an der Gliedstelle in einem Stück ab, statt ihre Teile getrennt zu verlieren, das obere Stück, verschieden gebaut von dem unteren, läßt oft schon die Symmetrie der Blüte hervortreten, und gleicht in Behaarung und Farbe bereits dem Kelche. Dagegen verwirft Verf. den Terminus »Pericladium«, den Velenovsky für das florale Stielstück einführen wollte, weil der Name nur für einige wenige Spezialfälle zutrifft (z. B. *Triteleia*).

Bei dem Umfang seiner Untersuchungen sind dem Verf. mehrere Konkordanzen aufgefallen. So hätten Pflanzen mit Nebenblättern in der Regel gegliederte Blütenstiele; z. B. sind die »apetalen« Dikotylen dafür ein treffliches Beispiel. Bei exstipulaten Gruppen treten ungemein häufig zusammengesetzte Blätter und solche Blütenstiele miteinander auf (viele Geraniales, Sapindales, Connaraceen). Allerdings wollen dieser Norm z. B. die Sympetalen sich nicht fügen. Bei den Liliaceen haben die zwiebeltragenden gewöhnlich ungegliederte, die übrigen gegliederte Stiele. Die echten »Thalamifloren« besitzen nie solche, vielmehr gliedern sich alle ihre Blütenblätter für sich ab (viele *Ranales*, *Rhoeadales*).

Biologisch zieht die Abgliederung mancherlei nach sich. Vielblütige Infloreszenzen werden dadurch gelichtet, männliche Blüten läßt sie abfallen, wenn sie nichts mehr leisten können, und auf die Fruchtbildung wirkt sie bei ihrer anatomischen Struktur ähnlich wie Ringelung.

Die Ausstattung der anregenden Abhandlung ist schön, wie man es kennt von den Nouvelles Archives des Pariser Museums.

L. Diels.

Vierhapper, F.: Entwurf eines neuen Systems der Coniferen. — Abh. d. k. k. zoolog.-bot. Ges. in Wien V (1910) Heft 4, 56 S., 2 Abbild.

Verf. stellt für die Koniferen folgendes, von den bisher üblichen ziemlich stark abweichendes System auf.

1. Familie: *Taxocupressaceae* (213 Arten).
   1. Unterfamilie: *Taxoideae* (106 Arten).
      1. Tribus: *Cephalotaxeae* (6 Arten) mit *Cephalotaxus* (6 Arten).
      2. Tribus: *Taxeae* (10) mit *Torreya* (4) und *Taxus* (6).
      3. Tribus: *Podocarpeae* (ca. 90).
         1. Subtribus: *Podocarpinae* (ca. 80) mit *Podocarpus* (64) und *Dacrydium* (16).
         2. Subtribus: *Phyllocladinae* (6) mit *Phyllocladus* (6).
         3. Subtribus: *Pherosphaerinae* (2) mit *Pherosphaera* (2).
         4. Subtribus: *Saxegothaeinae* (2) mit *Saxegothaea* (1) und *Microcachrys* (1).
   2. Unterfamilie: *Taxodioideae* (9).
      1. Tribus: *Arthrotaxeae* (3) mit *Arthrotaxis* (3).
      2. Tribus: *Sequoieae* (2) mit *Wellingtonia* (1) und *Sequoia* (1).
      3. Tribus: *Cryptomerieae* (1) mit *Cryptomeria* (1).
      4. Tribus: *Taxodieae* (3) mit *Taxodium* (2) und *Glyptostrobus* (1).
   3. Unterfamilie: *Cupressoideae* (98).
      1. Tribus: *Cupresseae* (18) mit *Cupressus* (12) und *Chamaecyparis* (6).
      2. Tribus: *Thujopseae* (15) mit *Thujopsis* (1), *Libocedrus* (9), *Thuja* (4), *Biota* (1).
      3. Tribus: *Actinostrobeae* (34) mit *Fitzroya* (2), *Actinostrobus* (2), *Callitris* (30).
      4. Tribus: *Junipereae* (31) mit *Arceuthos* (1), *Juniperus* (10), *Sabina* (20).
2. Familie: *Abietaceae* (ca. 210).
   1. Unterfamilie: *Araucarioideae* (ca. 22).
      1. Tribus: *Agatheae* (8) mit *Agathis* (8).
      2. Tribus: *Araucarieae* (14) mit *Araucaria* (14).
   2. Unterfamilie: *Cunninghamioideae* (2).
      1. Tribus: *Cunninghamieae* (1) mit *Cunninghamia* (1).
      2. Tribus: *Sciadopityeae* (1) mit *Sciadopitys* (1).
   3. Unterfamilie: *Abietoideae* (ca. 186).
      1. Tribus: *Sapineae* (ca. 96).
         1. Subtribus: *Abietinae* (ca. 80) mit *Keteleeria* (4), *Abies* (ca. 35), *Pseudotsuga* (1), *Tsuga* (ca. 9), *Picea* (ca. 30).
         2. Subtribus: *Laricinae* (ca. 16) mit *Pseudolarix* (1), *Cedrus* (3) und *Larix* (ca. 12).
      2. Tribus: *Pineae* (ca. 90) mit *Pinus* (ca. 90).

Auf die systematischen Unterschiede zwischen den einzelnen Unterfamilien, Tribus usw. kann hier nicht näher eingegangen werden; dieselben sind überdies im wesentlichen schon bekannt; neu ist nur die Bewertung der einzelnen Merkmale und die sich daraus ergebende andere Gruppierung.

Ihrer Verbreitung nach gehören die *Taxocupressaceae* allen drei Zonen ziemlich gleichmäßig an, während die *Abietaceae* das Schwergewicht ihres Vorkommens in der nördlich extratropischen Zone haben. Innerhalb der *Taxocupressaceae* sind die *Taxoideae* in größter Artenzahl in den Tropen, in geringster in der nördlich extratropischen Zone verbreitet, während sich die *Cupressoideae* gerade umgekehrt verhalten und die *Taxodioideae* in den Tropen nur mit einer Art vertreten sind. Von den Abietaceen sind die *Araucarioideae* vorwiegend tropisch und fehlen der nördlich extratropischen Zone vollständig, dagegen sind die *Abietoideae* zum größten Teile in der nördlich extratropischen Zone heimisch und fehlen der südlich extratropischen Zone gänzlich; die *Cunninghamioideae* gehören überhaupt nur der nördlich extratropischen Zone an. Was die Verbreitung der einzelnen Triben und Subtriben anbetrifft, so sind innerhalb der *Taxocupressaceae* von den *Taxoideae* die *Cephalotaxeae* und *Taxeae* nördlich extratropische Gruppen; von den *Podocarpeae* sind die *Podocarpinae* vorwiegend tropisch mit ziemlich starker Verbreitung im südlich extratropischen und sehr schwacher im nördlich extratropischen Gebiete; die *Phyllocladinae*, *Pherosphaerinae* und *Saxegothaeinae* sind südlich extratropisch. Von den *Taxodioideae* sind die *Arthrotaxeae* südlich extratropisch, die *Sequoieae*, *Cryptomerieae* und *Taxodieae* dagegen nördlich extratropisch. Von den *Cupressoideae* sind die *Cupresseae* und *Junipereae* nördlich extratropische Gruppen, die *Thujopseae* teils nördlich, teils südlich und die *Actinostrobeae* rein südlich extratropisch. Alle vier Subtriben haben auch in den Tropen Vertreter, die ersteren drei nur einzelne, die letzteren mehrere. Innerhalb der *Abietaceae* sind von den *Araucarioideae* sowohl die *Agatheae* als auch die *Araucarieae* tropisch mit einzelnen Vertretern in der südlich extratropischen Zone. Von den *Cunninghamioideae* sind beide Triben, *Cunninghamieae* und *Sciadopityeae*, nördlich extratropisch. Von den *Abietoideae* sind innerhalb der *Sapineae* beide Subtriben, die *Abietinae* und *Laricinae*, nördlich extratropisch, erstere mit einem einzigen Vertreter in den Tropen. Die *Pineae* sind gleichfalls nördlich extratropisch, aber mit größerer Entwicklung in den Tropen. In der Regel dürfte in derjenigen Zone, in welcher eine Gruppe gegenwärtig den Schwerpunkt ihrer Verbreitung besitzt, auch der Entstehungsherd derselben zu suchen sein.

Auch die phyletischen Beziehungen der einzelnen Gruppen werden vom Verf. berücksichtigt und aus seinen Ausführungen darüber ergibt sich, daß wir innerhalb der *Taxocupressaceae* die *Taxoideae* mit Sicherheit nur bis in die Trias (Karbon?) zurückverfolgen können, während ihre zweifellos unmittelbaren Vorfahren, die *Gingkoineae*, bis ins Karbon, wenn nicht gar Devon zurückreichen, bereits im Perm und unteren Mesozoikum in hoher Blüte standen und heute bis auf einen einzigen Typus ausgestorben sind. Die *Taxodioideae* begannen erst im Perm, waren im Mesozoikum und Tertiär besonders hoch entwickelt und weit verbreitet und sind uns nur in wenigen monotypischen Vertretern erhalten geblieben. Die *Cupressoideae* sind die jüngsten *Taxocupressaceae*, denn sie traten erst im Jura (Trias) auf, gelangten erst in der Kreide und Tertiär zu größerer Geltung und dürften auch heute noch, wenigstens mit einer Gattung (*Juniperus*), von ihrer Entwicklungshöhe nicht allzuweit entfernt sein. Ihre nahe Verwandtschaft mit den älteren *Taxodioideae* wird durch das Vorkommen intermediärer Gattungen (*Inolepis*) aus dem Mesozoikum bestätigt. Von den *Abietaceae* sind zweifellos die *Araucarioideae* die älteste Gruppe, denn ihr erstes Auftreten fällt mit ziemlicher Sicherheit schon ins Perm. Die Paläontologie der *Cunninghamioideae* ist leider viel zu wenig bekannt, als daß man aus ihr Schlüsse ziehen könnte. Nur die Tatsache, daß einwandfreie fossile Übergangsglieder zwischen ihnen und den *Araucarioideae* bekannt geworden sind, spricht für ihre nahen Beziehungen zu dieser Gruppe. Die *Abietoideae* sind jedenfalls jünger als die *Araucarioideae*, denn sie beginnen in der oberen Trias oder gar erst im Jura. Es steht fest, daß die Formen von einfacherem Holzbau die älteren sind. Besonders bemerkenswert ist es auch, daß die *Pinus*-Arten mit ungenabelten Zapfenschuppen früher auftreten als die mit genabelten Zapfenschuppen, daß es fossile Formen gibt, welche zwischen *Pinus* Sectio *Strobus* und *Cembra* intermediär sind. Auch zwischen *Araucarioideae* und *Abietoideae* bestehen fossile Zwischenformen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die *Araucarioideae* im ganzen Mesozoikum, und ebenso die *Cunninghamioideae* in der Kreide, formenreicher und von weiterer Verbreitung waren als gegenwärtig, während die *Abietoideae* mit mehreren ihrer Gattungen, insbesondere mit *Pinus*, dem abgeleitetsten und zugleich formenreichsten Koniferengenus, heute erst in höchster

Blüte stehen oder sie doch nur wenig überschritten haben. Auch ist keine einzige fossile Gattung der *Abietoideae* bekannt geworden, die von den rezenten wesentlich abweicht.

Zum Schluß verdient noch die Tatsache Erwähnung, daß man bisher keine fossilen Koniferen kennt, welche als Intermediärformen zwischen den *Taxocupressaceae* und *Abietaceae* aufgefaßt werden könnten.

K. Krause.

Rosen, F.: Die biologische Stellung der abessinischen Baumlobelie, *Lobelia rhynchopetalum* (Hochst.) Hemsl. — Beitr. zur Biologie d. Pflanzen (1911) 265—298, Taf. II, III.

Verf. ist der Ansicht, daß die abyssinische *Lobelia rhynchopetalum* und ebenso die übrigen baumartigen Lobelien der afrikanischen Hochgebirge ursprünglich hygrophile Bewohner der tiefer gelegenen Waldregionen gewesen sind und erst später aus verschiedenen Gründen, vielleicht infolge Erhöhung ihres Lichtbedürfnisses, zu der oberen Waldgrenze emporstiegen, wo sie wesentlich günstigere Beleuchtungsverhältnisse vorfanden. Die veränderten Vegetationsbedingungen konnten natürlich auf den Bau der einzelnen Pflanzen nicht ohne Einfluß bleiben, und so finden wir besonders bei *Lobelia rhynchopetalum* verschiedene Einrichtungen, die als Schutzanpassungen gegen die größere Trockenheit des alpinen Klimas sowie gegen den Frost und dessen wasserentziehende Wirkung anzusehen sind und im wesentlichen in der Ausbildung eines starken Speichergewebes und in der Entwicklung eines sehr umfangreichen Gefäßbündelsystems bestehen.

K. Krause.

Nathorst, A. G.: Spätglaziale Süßwasserablagerungen mit arktischen Pflanzenresten in Schonen. — S.-A. Geolog. Fören. i Stockholm Förhandl. Bd. 32. Häft 3, März 1910, p. 533—560.

In Schonen, wo bekanntlich die ersten Funde fossiler Pflanzen gemacht wurden, hat sich die Zahl entsprechender Lokalitäten allmählich auf 60 gemehrt, und es sind noch viele zu erwarten. Als Fazit ergibt sich durchschnittlich zu unterst der Horizont der *Salix polaris* und *Dryas*, darüber der von *Betula nana* und *Salix reticulata*, neben denen *Oxyria* und *Polygonum viviparum* vorkommen und *Dryas* noch weiterexistiert. Höher folgen *Salix phylicifolia*, *S. Lapponum* u. a. A. und auf diesen liegen Mudde und Torfe, die das reicher gewordene Pflanzenleben anzeigen. Gleichzeitig mit dieser spätglazialen Landflora finden sich Süßwasser-Mullusken und -Pflanzen von mehr temperiertem Wesen. Deren Vorkommen hat man bekanntlich als Anzeichen dafür genommen, daß auch auf dem Lande kaum hocharktische Verhältnisse geherrscht hätten. Nathorst weist diese Ansicht zurück. Denn die neuere Limnologie (Wesenberg-Lund) weiß, daß bei der geophysischen Lage Schonens die Seen in der Uferzone im Sommer eine höhere Temperatur gehabt haben müssen als das Land, also auch eine anders gestimmte Flora bergen konnten. Wenn weiter gegen die von ihm begründete Vorstellung das Vorkommen von Kiefernpollen geltend gemacht wurde, so zeigt Nathorst, wie wenig dieser Einwand stichhält; solchen *Pinus*-Pollen hat Wille z. B. auf Süßwasseransammlungen in Nowaja Semlja nachgewiesen, die von der Grenze des heutigen Kiefernareals mindestens 500—700 km entfernt liegen: das beweist, wie leicht er von fernher zufliegen kann. Öfters (neuerlich z. B. von Brockmann-Jerosch) ist die geringe Zahl der Arten bemängelt worden, die in diesen Glazialabsätzen nachgewiesen sei. Das führt Verf. zurück auf ganz irrige Vorstellungen von der Erhaltbarkeit der in Frage kommenden Pflanzen. Von den rezenten Phanerogamen Spitzbergens schätzt er nur 10—12 erhaltungsfähig, und von diesen seien nur 4 so allgemein verbreitet, daß gegebenenfalls auf sie fossil zu rechnen wäre.

Stark abweichende Verhältnisse von den meisten Fundplätzen jener Glazialflora bietet eine Lokalität bei Toppeladugard; sie mögen durch Oszillation des Eisrandes zustande gekommen sein. Die von Holst daraus hergeleiteten Verallgemeinerungen hält Verf. für ganz unstatthaft, und stellt jenem abnormen Fall ein typisches Vorkommen (bei Trelleborg) gegenüber, das er 1909 untersucht hat. L. Diels.

Hayek, A. v.: Flora von Steiermark, Erster Band, Heft 13—16. — Berlin (Bornträger) 1910—1911.

Seit diese große Flora zuletzt angezeigt wurde (Bot. Jahrb. LXV Lit. 23), ist sie rasch zur Vollendung des ersten Bandes fortgeschritten und hat damit die archichlamydeen Dikotylen abgeschlossen. Ein Nachtrag bringt Korrekturen und Zusätze.

L. Diels.

Hayata, B.: The Vegetation of Mt. Fuji. With a complete List of plants found on the mountain and a botanical map showing their distribution. — Tokyo, Osaka and Kyoto 1911. 8⁰. 125 S., 8 Tafeln, 35 Textfiguren und 1 farbige Karte.

Das kleine Buch ist literarisch bemerkenswert als die erste Monographie eines enger begrenzten Gebietes, die Japan zur modernen Pflanzengeographie beiträgt. Ihr Gegenstand ist der berühmte Berg des Inselreiches, der Fuji, aus dessen Vegetation uns neulich erst durch Miyoshis Atlas einige Züge näher gebracht waren. Hayata stellt zunächst allgemein die beiden Seiten des Berges gegenüber und findet auf der nördlichen die Nadelhölzer vorherrschend, auf der südlichen das Laubholz. Darin sieht er einen Ausdruck des Klimas: die Südseite ist wärmer und regnerischer; die Luft wäre dort im Sommer feuchter, im Winter trockner als an den Nordhängen. Eine nähere Untersuchung der einzelnen Flanken gewann noch genaueren Einblick in ihre Verschiedenheit. Für die Südwestseite konnten amtliche Ermittelungen benutzt werden, die durch Auszählung mancher Reviere und Feststellung ihrer tatsächlichen Holzmassen über die Stärke des Waldwuchses exakte Daten geschaffen haben. Danach beginnt der Wald bei rund 1000 m und reicht hinauf bis 2500; der Laubwald, der hier besonders gut entwickelt ist, zeigt sich im Optimum bei etwa 1500 m, das Nadelholz bei 2000 m. Einen starken Gegensatz bildet die Südostseite, an der ein ziemlich junger Lavastrom herabzieht. Sie ist bis herab zu 1200 m ganz baumlos, erst dann beginnt eine sehr dichte Waldung, die sich besonders aus *Pinus densiflora* zusammensetzt. Auf den nördlich exponierten Seiten walten wie erwähnt die Nadelhölzer vor; Laubwald ist höchst geringfügig, Wiesen gibt es im Nordosten viel, im Nordwesten wenig.

Die Vegetations-Stufen legen sich in ziemlich regelmäßigen Gürteln um den Berg herum. Die unterste macht überall die Graszone aus, ein umfängliches, floristisch sehr gleichmäßiges Wiesenland, das bis etwa 1000 m aufwärts rings um den Berg sich ausdehnt. Im Norden sind einzelne Koniferenwälder hineingesprengt, z. B. unweit vom Yamanaka-See ein reiner Bestand von *Picea polita*. Auf der Südseite gibt es hier und da kleine Laubgehölze, die früher wohl größer waren und besser zusammenhingen, durch Axt und Feuer aber fast vernichtet wurden. — Von rund 1000—1700 m reicht die Laubwald-Zone, in der *Fagus Sieboldi*, *Quercus aliena*, *Q. crispula* und *Zelkowa acuminata* die dominierenden Bäume sind. Ihr Unterholz ist mannigfach und bleibt auch in der Nadelholzstufe annähernd noch erhalten. — Diese Nadelwald-Zone erstreckt sich von 1700—2300 m. *Picea Alcockiana*, *P. hondoënsis*, *P. polita*, *Chamaecyparis*, *Tsuga Sieboldii* und *Ts. diversifolia*, *Abies Veitchii* und *A. umbellata* bilden die wesentlichen Elemente, sind aber von wechselnder Bedeutung je nach lokalen Umständen. Im Westen z. B. macht *Abies Veitchii* (im Text steht wohl aus Versehen *Picea V.*) 50% bis 70% des Bestandes aus, im Süden tritt sie weniger stark hervor, während im Nordwesten der berühmte Aogigahara-Wald, der auf blockigem Lavaboden steht, zu 70%

bis 90% aus *Tsuga* gebildet wird. — Zwischen 2300 und 2600 m liegt die *Larix*-Zone. Hier wird es für die dauerblättrigen Koniferen zu stürmisch, kalt und trocken, die Lärche bleibt allein. Sie steigt auf bis 2900 m und drückt sich zuletzt als Krummholz dicht dem Boden an, ganz wie es auf andern Bergen Japans *Pinus pumila* tut. Diese Legföhre fehlt auffallenderweise dem Fuji, Verf. meint, weil der dauernde Südwind der Gipfelzone bei dem Fehlen südlicher Gebirge keine Samen herantragen könne. — Von 2600—2800 m umgürtet die *Salix-Alnus*-Zone den Berg, in der auch Wacholder und Birken, Rosaceen- und Ericaceen-Sträucher, neben mancherlei Stauden wachsen. — Bei 2800 m beginnt dann die alpine Graszone, im N. bis 3000 m, im S. bis 3220 m gehend. Sie ist bereits sehr arm (Verf. gibt nur 27 Gefäßpflanzen an) und dürftig, besonders im Vergleich z. B. zum Ontake äußerst kärglich. Oberhalb von 3220 m wachsen nur noch Moose und Flechten.

Verf. teilt für jede Stufe den Katalog ihrer Flora mit, bei den baumlosen Formationen leider ohne nähere Angaben über die relative Bedeutung der Elemente. Die floristische Armut des Fuji, wie man sie bisher kannte und als Äußerung seiner geologischen Jugend und abgelegenen Position versteht, bestätigt sich auch nach Verf.-gründlichen Untersuchungen: nur 900 Arten (aus 125 Familien) bringt er zusammen. — Sehr übersichtlich wirkt die Karte 1 : 75000, die das Buch begleitet; von den Bildern haben viele bei der Reproduktion offenbar stark verloren. L. Diels.

Hassler, E.: Contribuciones á la flora del Chaco argentino-paraguayo: Primera parte: Florula Pilcomayensis. — Trabajos del Museo de Farmacologia de la Facultad de Ciencias médicas de Buenos Aires no. 21 (1909) 1—154.

Die Arbeit enthält eine Aufzählung aller Gefäßpflanzen, die bis zum Ende des Jahres 1906 aus der Gegend des unteren Pilcomayo bekannt geworden sind. Sie umfaßt 701 verschiedene Arten, davon 16 Pteridophyten, 168 Monocotyledonen und 517 Dicotyledonen. Besonders reich vertreten sind die Familien der Gramineen, Cyperaceen, Amarantaceen, Leguminosen, Euphorbiaceen, Malvaceen, Solanaceen, Acanthaceen und Compositen. Anderseits fehlen einige in der Flora des benachbarten Paraguay ziemlich stark entwickelte Familien vollständig, wie Xyridaceen, Meliaceen, Combretaceen, Melastomataceen und Symplocaceen. K. Krause.

Chodat, R., et E. Hassler: Aperçu de la géographie botanique de Paraguay. — S.-A. Compte rendu trav. 9. Congrès internat. géogr. II. Genève 1910 (32 S.).

Der Vortrag schildert die Formationen in Paraguay hauptsächlich nach ihrem floristischen Charakter. Es werden bei jeder die wichtigeren Vertreter genannt und nach vegetativen Merkmalen oder Eigentümlichkeiten der Blüte veranschaulicht. Im allgemeinen gleichen die Campos den südbrasilischen; die xerophilen Waldungen haben noch viel gemeinsam mit den Catingas, wie sie von Ceara bis Minas reichen; aber beide Formationsgruppen enthalten viele Spezies für sich. Beträchtliche Übereinstimmungen mit der Provinz São Paulo bestehen bei den feuchten Waldungen, besonders in dem großen Waldgebiet, das östlich vom 56° L. den Paranà begleitet. Das nordwestliche Stück der Republik, zwischen Pilcomayo und Rio Paraguay, fällt der Pflanzendecke nach schon dem Chaco zu; dem entsprechend ist die Flora etwa dieselbe wie im angrenzenden Teile von Argentina. — Die Neigung zu endemischen Bildungen äußert sich in Paraguay besonders bei Leguminosen, Euphorbiaceen, Cactaceen, Asclepiadeen, den Tubifloren-Familien und bei den Compositen. Die Verff. beziffern die Phanerogamen-Flora Paraguays auf 3166 Arten. L. Diels.

Skottsberg, C.: Botanische Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907—1909. I. Übersicht über die wichtigsten Pflanzenformationen Südamerikas s. von 41°, ihre geographische Verbreitung und Beziehungen zum Klima. — K. Svensk. Vetenskapsakad. Handl. Bd. 46, no. 3, 4°, 28 S., 1 farbige Karte. Uppsala und Stockholm 1910.

Verf. gibt eine übersichtliche Orientierung über die Vegetation Patagoniens südlich vom 41° in seinen drei Gebieten: dem der hygrophilen Wälder, des tropophilen Waldes und der Steppe. Von Interesse sind die Vorschläge, diese Longitudinal-Streifen in der Breite zu gliedern. Im Regenwald-Gebiet zieht Skottsberg eine Grenze am 48°. Nördlich davon sind *Nothofagus Dombeyi* und *N. nitida* bezeichnend, es kommen aber neben ihnen noch eine Reihe gleichwertiger Komponenten vor, man muß von Mischwald sprechen; südlich wird der Wald artenärmer, *Nothofagus betuloides* tritt hervor, die Lianen nehmen ab, *Chusquea*-Bestände u. a. verschwinden. Zu berichtigen findet dort Verf. eine in Reiches Buch übergegangene Notiz Dusens über das Vorkommen einiger nördlicher Formen (z. B. *Myrtus luma*) bis zur Magellan-Straße: sie ist irrtümlich und auf Mißverständnis der französischen Quelle zurückzuführen. — Auch für das tropophile Wald-Gebiet empfiehlt Verf. eine latitudinale Zweiteilung. Hier verlegt er jedoch die Scheidelinie auf den 44°, wo *Libocedrus chilensis* ihre Südgrenze erreicht. In der nördlichen Hälfte bildet dieser *Libocedrus* Bestände, außerdem wirken die laubwechselnden *Nothofagus pumilio* und *N. antarctica* als Waldbilder; in der südlichen tritt *N. pumilio* von beiden stärker hervor, *antarctica* findet sich dort besonders am Saum gegen die Steppe hin. — Für das Steppengebiet fehlt es jetzt noch an Stoff, eine Quergliederung vorzunehmen; vielleicht wäre sie überhaupt nicht natürlich, denn die Vegetation und die leitenden Spezies scheinen sehr gleichartig im ganzen Gebiete zu bleiben.

Die beigegebene Karte in 1 : 3000000 bringt gut zur Anschauung, welch große Räume im westlichen Patagonien, das wir doch als »Waldgebiet« bezeichnen, ganz baumlos sind, und wie weite Strecken dort den alpinen Formationen oder den Schnee- und Eisfeldern gehören.

L. Diels.

Skottsberg, C.: Have we any evidences of post-glacial climatic changes in Patagonia or Tierra del Fuego? — S.-A. »Postglaziale Klimaänderungen«. Stockholm 1910.

Am Skyring Water (53° ö. Br.) in Süd-Patagonien traf Verf. an sehr geschützten Stellen *Gunnera chilensis* und *Adiantum chilense*, beide um mehrere Breitengrade südlicher als sie bisher bekannt sind. Ob sie in den Zwischengegenden noch gefunden werden, ist natürlich ungewiß, Verf. achtete dort darauf, ohne sie zu sehen. In Analogie zu Skandinavien könnte man ev. ihre südlichen Exklaven für Relicte einer wärmeren Vergangenheit halten: dafür aber fehlt es bis jetzt an Stützen, denn es ist sonst nichts bekannt, was auf postglaziale Änderungen des Klimas an der Südspitze Amerikas deutete.

L. Diels.

Nathorst, A. G.: Paläobotanische Mitteilungen 8, 9. — Kungl. Svensk. Vetensk. Akad. Handl. XLV (1909) no. 4, 38 S., 8 Tafeln und 5 Textfiguren; l. c. XLVI (1911) n. 4, 33 S., 6 Tafeln und 8 Textfiguren.

In der ersten Arbeit behandelt der Verf. die bisher bekannt gewordenen Vertreter der zu den *Bennettitales* gehörigen Gattungen *Williamsonia*, *Wielandiella*, *Cycadocephalus* und *Weltrichia*, in der zweiten gibt er einige neue Beiträge zur Kenntnis der Blüten von *Williamsonia*, die bei den meisten dahin gehörigen Arten eingeschlechtlich sind und in den weiblichen Blüten eine sehr weitgehende Übereinstimmung mit denen von *Bennettites* und *Cycadeoidea* zeigen.

K. Krause.

Nathorst, A. G.: Contributions to the carboniferous Flora of north-eastern Greenland. — Danmark-Ekspeditionen til Gronlands Nordostkyst 1906—1908. III (1911) 339—346, Taf. XV—XVI.

Verf. konnte im unteren Karbon des nordöstlichen Grönlands folgende Fossilien nachweisen: *Calymmatotheca bifida* L. et H., *Sphenophyllum tenerrimum* Ett. var. *elongatum* D. W., *Asterocalamites scrobiculatus* Schlsth., *Lepidodendron spetsbergense*, *Lepidophyllum lanceolatum* L. et H., *Stigmaria ficoides* Sternb. Das Material erscheint ihm zu dürftig, um daraus weitere Schlüsse über die Zusammensetzung der grönländischen Karbonflora zu ziehen.

K. Krause.

Oliver and Salisbury: On the structure and affinities of the palaeozoic seeds of the *Conostoma* group. — Ann. of Bot. XXV (1911) no. 1—50, Taf. I—III, 13 Fig. im Text.

Verff. geben eine eingehende Beschreibung zweier fossiler Samen, die zu *Conostoma oblongum* Will. bzw. zu einer neuen Art, *C. anglogermanicum*, gehören. Im Anschluß daran gehen sie auf die Samen verwandter Arten ein und suchen ein System zu bilden, indem sie die Gattung *Conostoma* mit *Gnetopsis* zu den *Conostomeae* vereinigen, die sie zusammen mit den *Physostomeae* und *Lagenostomeae* als Untergruppen der *Lagenostomales* ansehen.

K. Krause.

Nathorst, A. G.: Les dépôts mésozoïques précrétacés de la Scanie. — Geol. Fören. Förhandl. XXXII (1910) 487—532.

Verf. behandelt der Reihe nach die verschiedenen mesozoischen Ablagerungen in der schwedischen Provinz Schonen. Seine Ausführungen werden durch eine Anzahl Abbildungen und Karten erläutert.

K. Krause.

Gothan, W.: Die fossilen Holzreste von Spitzbergen. — Kungl. Svensk. Vetensk. Akad. Handl. XLV (1910) no. 8, 56 S., 7 Tafeln.

Die Arbeit enthält die Untersuchung fossiler Holzproben, die seitens verschiedener schwedischer Forscher auf Spitzbergen gesammelt worden sind und sich jetzt zum größten Teil in dem naturhistorischen Reichsmuseum in Stockholm, z. T. auch in dem geologischen Institut der Universität Upsala befinden. Die untersuchten Reste stammen einmal aus dem paläozoischen Gebiet der Sassenbay, weiter aus den Halobienschichten des Middlehooks im Eisfjord von Green-Harbour, vom Esmarksgletscher und vom Wimans- bzw. Nordenskiöldberg. Der Fund von der Sassenbay erwies sich als Vertreter eines neuen *Dadoxylon*-Typus, *D. spetsbergense*, der durch abnorm kleine Hoftüpfel und relativ weite Markstrahlen ausgezeichnet war. Er war ferner dadurch charakterisiert, daß sein Holz ebenso wie alle bisher bekannten Holzreste vom Gymnospermentypus aus dem Paläozoikum keinerlei Zuwachszonen erkennen ließ, ein weiterer Beweis dafür, daß in jener Periode das nordische Klima ebenso wie bei uns ein völlig gleichmäßiges gewesen ist und periodische Wachstumsschwankungen beim Dickenwachstum der Bäume nicht aufkommen ließ. Der aus den Halobienschichten des Middlehooks im Eisfjord stammende triassische Rest gehörte gleichfalls einer neuen *Dadoxylon*-Art, *D. septentrionale*, an. Sein durch das Auftreten von Holzparenchym und zahlreiche kleine Markstrahltüpfel ausgezeichnetes Holz wies ebenfalls nur sehr schwache und anscheinend nicht periodisch ausgebildete Zuwachszonen auf. Die oberjurassischen Holzreste von Green-Harbour enthielten z. T. schon bekannte, z. T. neue Typen. Zu den letzteren gehört ein durch das Auftreten horizontaler, abnorm großer »Harzgänge«

ausgezeichneter Holzrest von unsicherer systematischer Stellung, den Verf. als *Anomaloxylon magnoradiatum* bezeichnet. Neu war ferner ein interessanter Abietineenrest, *Piceoxylon antiquius*, der bereits den komplizierten Holzbau eines Teiles unserer gegenwärtigen Abietineen erkennen ließ, nämlich vertikale und horizontale Harzgänge, und somit den ältesten bisher bekannten Vertreter dieses relativ modernen Typus darstellt. Auch unter den ebenfalls oberjurassischen Resten vom Esmarksgletscher ließen sich zwei neue primitive Abietineentypen nachweisen: *Protocedroxylon araucarioides* und *Phylloxylon irregulare*; ersteres ist ein Holz mit vollständig araukaurioider Hoftüpfelung und Abietineentüpfelung, während letzteres ein Gymnospermenholz mit Abietineentüpfelung und einfachen sowie zusammengesetzten Markstrahlen darstellt; die letzteren enthalten jedoch keinen eigentlichen Harzgang, sondern der ganze Innenraum ist mit einem rundzelligen thyllösen Gewebe erfüllt, das zuweilen fehlt, wodurch das Vorhandensein eines unverhältnismäßig großen zentralen Harzganges vorgetäuscht wird. Bei den Resten von Wimansberg handelte es sich um zwei schon bekannte Typen, *Xenoxylon phyllocladoides* und *Cedroxylon transiens*. Vom Nordenskiöldberg stammten ausschließlich tertiäre Koniferenhölzer, die aber meist sehr schlecht erhalten waren; sie dürften einer und derselben Baumart angehören und zwar einer Taxodiee, die mit *Sequoia sempervirens* oder *Taxodium distichum* näher verwandt ist, von denen oder von deren näheren Verwandten sich auch Laub- und Zapfenreste im Miocän Spitzbergens gefunden haben. Zum Schlusse vergleicht der Verfasser die oberjurassischen Holzreste Spitzbergens mit den schon früher von ihm in einer andern Arbeit behandelten des König-Karls-Landes und kann als Endergebnis eine ziemlich weitgehende Übereinstimmung beider feststellen.

K. Krause.

Coulter, John M., and Charles J. Chamberlain: Morphologie of Gymnosperms. — The University of Chicago Press (1910), 458 S.

Seit dem Jahre 1901, als die Verf. in ihrer »Morphologie of Spermatophytes, Part I« eine zusammenhängende Darstellung der Koniferen gaben, hat sich durch Bearbeitung einzelner Gruppen und Genera, dann auch durch neue Forschungen auf dem paläobotanischen Gebiete die Literatur über die Gymnospermen beträchtlich erweitert; zahlreiche eigene Untersuchungen der Verf. und ihrer Schüler kommen hinzu, so daß nun die neue ausführlichere Darstellung ein wesentlich anderes Gesicht zeigt. Das erste Kapitel ist eingehenden Ausführungen über die *Cycadofilices* gewidmet, deren verschiedene Vertreter durch die Arbeiten der englischen Paläontologen bekannt geworden sind (besonders *Lyginodendron*). Daran schließt sich ein Kapitel über die *Bennettitales*, die von den paläozoischen *Cycadofilices* abgeleitet werden; sie sind in neuerer Zeit durch die Arbeiten von Wieland aufgeklärt worden, der den bisporangiaten Charakter des Strobilus dieser Gruppe erkannte. Ein erstaunlicher Fortschritt liegt in dieser Bildung, sowie in dem Vorkommen von einem Embryo im Samen. Die Verf. sind der Ansicht, daß die Gruppe sich nicht phylogenetisch weiter entwickelt hat, sondern der Endpunkt eines Entwickelungsastes ist. In der Darstellung der lebenden Cykadeen sowie der Koniferen sind besonders eingehend die Fortpflanzungsverhältnisse behandelt, die Entstehung der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane, die Befruchtung und Embryobildung, ein Gebiet, auf dem Chamberlain als Autorität bekannt ist. Dagegen tritt die eigentliche Morphologie mehr zurück, wie z. B. die verschiedenen Ansichten der vergleichenden Morphologen über die Natur der Fruchtschuppe usw. nur relativ kurz behandelt sind.

Die heutigen Gymnospermen werden in drei Gruppen eingeteilt: *Gingkoales*, *Coniferales* (*Pinaceae*, *Taxaceae*), *Gnetales*. Eine weitere systematische Gliederung wird vermieden, da nur die morphologischen Verhältnisse der großen Gruppen zur Darstellung gelangen. Die *Gingkoales* werden als ein eigener Stamm angesehen, der gewisse primitive Züge behielt aber von den *Cycadofilices* ausgehend, sich in der Richtung nach den Koniferen mit besonderen eigenen Tendenzen ausbildete. Das Schlußkapitel bringt phylogenetische Spekulationen über die Entwickelung der Gymnospermen-Stämme und eine Darstellung der Entwickelungstendenzen der einzelnen Charaktere, des Strobilus, des Staubblattes und der Samenanlage, sowie der Gametophyten.

Eine wertvolle Beigabe des brauchbaren Buches sind die sehr ausführlichen Literaturnachweise, die am Schlusse jedes Kapitels gegeben werden. R. Pilger.

Setchell, W. A.: The genus *Sphaerosoma*. — Univ. of California Publications, Bot. IV (1910) 107—120, t. XV.

Verf. beschäftigt sich besonders mit der Synonymie der einzelnen Arten von *Sphaerosoma* und kann da feststellen, daß *Sph. fuscescens* Klotzsch wahrscheinlich identisch ist mit *Sph. Janczewskianum* Rouppert, während *Sph. echinulatum* Rehm von *Sph. fuscescens* Klotzsch durch längere Stacheln auf den Sporen abweicht. Eine in Kalifornien gefundene Spezies, die von Rouppert gleichfalls zu *Sph. fuscescens* gestellt wurde, hat mit dieser nichts gemein und dürfte eher eine neue Art der Gattung *Ruhlandiella* Hennings darstellen, für die der Name *Ruhlandiella hesperia* vorgeschlagen wird. Ihrer systematischen Stellung nach gehört *Sphaerosoma* eher zu den *Pezizineae* als zu den *Helvellineae*; nur eine bisher hier untergebrachte Art, *Sph. ostiolatum* Tul., stellt zweifellos eine Helvellinee dar und muß deshalb als eigene Gattung, *Sphaerozone* (Tul.) Setchell, abgetrennt werden. K. Krause.

Wilson, H. L.: *Gracilariophila*, a new parasite on *Gracilaria confervoides*. — Univ. of California Publications, Bot. IV (1910) 75—84, t. XII, XIII.

Verf. konnte in der Bucht von San Francisco auf *Gracilaria*-Arten eine neue, anscheinend parasitisch existierende Sphaerococcacee nachweisen, die er unter dem Namen *Gracilariophila oryzoides* beschreibt. Die neue Gattung besitzt einen kleinen, fast knollenförmigen Thallus, von dem zahlreiche Rhizoidfäden abgehen, die in das Gewebe anderer Florideen, im vorliegenden Falle in das von *Gracilaria confervoides* und *G. multipartita*, eindringen. Systematisch scheint sich die Gattung merkwürdigerweise sehr eng an ihre Wirtspflanze *Gracilaria* anzuschließen; wenigstens besitzen ihre Cystokarpien und ebenso ihre Antheridien, sowie Tetrasporangien ganz ähnlichen Bau wie die entsprechenden Organe dieser Gattung. K. Krause.

Suzuki, Y.: On the structure and affinities of two new Conifers and a new Fungus from the upper Cretaceous of Hokkaido (Yezo). — Bot. Magaz. Tokyo XXIV (1910) 181—196, t. VII.

Verf. beschreibt aus der oberen Kreide der Insel Yezo zwei neue fossile Koniferen, *Abiocaulis yezoensis* und *Cryptomeriopsis mesozoica*, von denen die erste eine neue Gattung aus der Verwandtschaft von *Abies* darstellt, die zweite dagegen eine neue Art einer bereits aus Japan bekannten fossilen Koniferengattung repräsentiert. In den Blättern und in den weichen Stengelteilen von *C. mesozoica* ließ sich auch noch ein neuer, anscheinend zu den *Pleosporiaceae* gehöriger parasitischer Pilz nachweisen, den Verf. *Pleosporites Shirainus* nennt. K. Krause.

Halle, T. G.: On the swedish species of *Sagenopteris* Presl and on *Hydropterangium* nov. gen. — Kungl. Svenska Vetensk. Ak. Handling. XLV (1910) no. 7, 16 S., 3 Tafeln.

Wir kennen bis jetzt aus Schweden drei verschiedene *Sagenopteris*-Arten, *S. undulata* Nath., *S. Nilssoniana* Brgn. und *S. Mantellii* Dunker. Die systematische Stellung der Gattung ist nach wie vor unsicher, da von ihr bisher nur vegetative Teile bekannt sind, und die wenigen Relikte, die man als Sporangien oder Sporen von *Sagenopteris* gedeutet hat, sehr zweifelhaft bleiben. Immerhin erscheint noch am wahrscheinlichsten eine Verwandtschaft mit *Marsilia*. Enger mit dieser Gattung verwandt ist zweifellos ein neuer Typus, den Verf. unter dem Namen *Hydropterangium marsilioides* beschreibt und der bisher von zwei Fundorten, von Bjuf und Hyllinge in Schweden, vorliegt. Besonders die Sporokarpien, die man hiervon entdeckt hat, zeigen eine so weitgehende Übereinstimmung mit denen von *Marsilia*, daß an die Zugehörigkeit dieses Fossils zu den Hydropteriden nicht zu zweifeln ist. K. Krause.

Gardner, N. L.: *Leuvenia*, a new genus of Flagellates. — Univ. of California Publications, Bot. IV (1910) 97—106, t. XIV.

Die neue, vom Verf. beschriebene Gattung ist schon früher von Gardner als *Osterhoutia* aufgestellt und so auch von N. Wille in den Nachträgen zu Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfamilien I, 2 (1909) 91, angeführt worden. Da der bisherige Name bereits an eine andere Gattung vergeben ist, müßte eine Umtaufung stattfinden. Die systematische Stellung der bisher noch recht unvollkommen bekannten Gattung wird leider auch vom Verf. nicht geklärt; er vermeidet es ausdrücklich, irgendwelche Ausführungen darüber zu machen. K. Krause.

Gardner, N. L.: Variations in Nuclear Extrusion among the Fucaceae. — Univ. of California Publications, Bot. IV (1910) 121—136, t. XVI, XVII.

Verf. benutzt bei seinen Untersuchungen Material von *Fucus evanescens* f. *typicus* Kjellm., *Fucus Harveyanus* Decne., den er als Vertreter einer neuen Gattung unter dem Namen *Hesperophycus Harveyanus* (Decne.) Setchell et Gardner abtrennt, ferner von *Pelvetia fastigiata* f. *limitata* Setchell, die ebenfalls zu einer neuen Gattung *Pelvetiopsis* erhoben wird, sowie von *Pelvetia fastigiata* Decne. und *Cystoseira osmundacea* (Menz.) Ag. Er ging in der Weise vor, daß er die Konzeptakeln dieser Braunalgen mit Flemmings Chromosmiumessigsäure fixierte, das fixierte Material mit Hydrogen-Peroxid bleichte und dann in bekannter Weise mit Heidenhains Eisen-Hämatoxylin färbte.

Aus seinen Beobachtungen geht hervor, daß im Oogonium von *Fucus evanescens* acht Zellkerne gebildet werden, von denen ein jeder zum Zentrum einer Oosphäre wird. Bei *Hesperophycus Harveyanus* zeichnet sich einer der acht Kerne des Oogoniums durch besonders starkes Wachstum aus und nimmt die Mitte der Oosphäre ein, während die übrigen sieben kleineren Kerne nach der Basis derselben wandern. Die Oosphäre teilt sich dann in zwei ungleiche Teile, einen kleineren basalen, in dem die sieben kleinen Kerne liegen, und einen oberen größeren Teil, in dem sich der große Kern befindet. Die kleinere Oosphäre ist wahrscheinlich nicht befruchtet. Auch bei *Pelvetiopsis* entstehen ganz ähnlich wie bei *Hesperophycus* zwei ungleich große Oosphären im Oogonium eine Übereinstimmung, die um so auffälliger erscheint, als die Pflanzen sonst recht verschieden sind. Bei *Pelvetia fastigiata* und auch bei *P. canaliculata* entstehen zwei gleich große Oosphären. Die Teilung erfolgt bei *P. fastigiata* senkrecht auf dem kürzeren Durchmesser des Oogoniums, bei *P. canaliculata* senkrecht auf dessen längerem Durchmesser. Bisweilen tritt auch bei *P. fastigiata* schiefe Teilung ein. Von den acht Kernen des Oogons werden zwei zu den beiden gleich großen Oosphären verwendet, die übrigen sechs bleiben klein und werden schließlich nach dem Zentrum des Oogons zu ausgestoßen.

Bei *Cystoseira osmundacea* entwickelt sich in jedem Oogonium nur eine einzige Oospore, wobei nur ein Kern größer wird und erhalten bleibt; die anderen sieben werden an verschiedenen Stellen der Peripherie ausgestoßen. K. Krause.

Baker, R. T., and H. G. Smith: A research on the Pines of Australia. — Published by authority of the Goverment of the State of New South Wales. Sydney (1910), 458 S., 298 Fig., 3 Karten.

Das vorliegende, umfangreiche, prächtig ausgestattete Werk enthält eine eingehende monographische Darstellung sämtlicher bisher aus Australien bekannt gewordenen Koniferen; es werden in ihm der Reihe nach behandelt die Gattungen *Callitris* mit 18 Arten, *Actinostrobus* mit 2 Arten, *Diselma* (1), *Microcachrys* (1), *Atrotaxis* (3), *Araucaria* (2), *Agathis* (2), *Dacrydium* (1), *Pherosphaera* (2), *Phyllocladus* (1) und *Podocarpus* (5). Neben einer ausführlichen systematischen Beschreibung der einzelnen Arten nimmt einen großen Raum ein die Darstellung ihrer Verbreitung sowie die Schilderung ihrer anatomischen Verhältnisse. Eine besonders eingehende Behandlung erfährt auch die wirtschaftliche Bedeutung der verschiedenen Arten, die Produkte, die aus ihnen gewonnen werden, sowie der eventuelle Nutzen, den einzelne, weniger bekannte Formen noch liefern können. Eine sehr wesentliche Bereicherung erhält die Arbeit durch die zahlreichen, ihr beigegebenen Abbildungen, von denen besonders die mikrophotographischen Reproduktionen, die zur Erläuterung der anatomischen Verhältnisse, zumal des Blattbaus, dienen, wegen ihrer großen Schärfe und Klarheit erhöhtes Interesse beanspruchen, um so mehr als sie vielfach nach gefärbten Präparaten mit Hilfe der natürlichen Farbenphotographie angefertigt sind und so auch Einzelheiten in auffälliger Exaktheit wiedergeben. Die drei Karten, die der Arbeit am Schlusse beigegeben sind, dienen dazu, die geographische Verbreitung der australischen Koniferen näher zu veranschaulichen; eine besondere Spezialkarte und eine ausführliche Standortstabelle sind noch den Koniferen von Neu-Südwales gewidmet. K. Krause.

Bolus, H.: Icones Orchidearum austro-africanarum extra-tropicarum. Vol. II. 100 Tafeln. — London (William Wesley and Son) 1911.

Der unermüdliche Verf., welcher soviel für die Erforschung der Flora Südafrikas getan und auch zuerst die wesentlichsten Grundzüge zu einer natürlichen pflanzengeographischen Gliederung derselben lieferte, hat mit diesem Werk seine höchst schätzenswerte literarische Tätigkeit abgeschlossen; leider war es ihm im Alter von 77 Jahren nur noch vergönnt, am Abend seines Todestages die letzten Seiten des Textes zu korrigieren; die Ausgabe des Werkes erlebte er selbst nicht mehr.

Wie in dem ersten Band, welcher 1893 und 1896 erschien, so sind auch in diesem alle Arten nach lebenden Exemplaren gezeichnet und koloriert, die er entweder selbst mit Miß H. M. L. Kensit, seiner Assistentin, sammelte oder von befreundeten Botanikern und Botanikerinnen des Kaplandes zugesendet erhielt. Es sind beschrieben und abgebildet 1 *Listrostachys*, 3 *Angrecum*, 2 *Mystacidium*, 1 *Calanthe*, 1 *Acrolophia*, 19 *Eulophia*, 1 *Cynorchis*, 1 *Ansellia*, 4 *Polystachya*, 7 *Holothrix*, 1 *Stenoglottis*, 5 *Habenaria*, 15 *Satyrium*, 28 *Disa*, 4 *Schizodium*, 1 *Huttonaea*, 1 *Corymbis*, 2 *Pterygodium*. Diesem Bande ist auch das Bildnis von Dr. Bolus beigegeben. E.

Fries, Th. M.: Johann Beckmanns Schwedische Reise in den Jahren 1765—1766. Tagebuch. Mit Einleitung und Anmerkungen im Auftrage der Kgl. Universität Upsala herausgegeben von Th. M. Fries. — Upsala 1911.

J. Beckmann (geb. 1739 in Hoya a. d. Weser, gest. am 3. Februar 1811 in Göttingen) gilt als Begründer der Technologie. Er unternahm im Jahre 1765 von Petersburg aus, wo er als Lehrer angestellt gewesen war, eine Reise nach Schweden, einerseits um die Bergwerke dort genauer kennen zu lernen, anderseits um Linnés weitberühmten Unterricht genießen zu können. Er hielt sich etwa zehn Monate in Schweden, hauptsächlich in Stockholm und Upsala auf, und reiste dann über Helsingborg, Helsingör, Kopenhagen nach Lübeck zurück. Nach Deutschland zurückgekehrt, erhielt er eine Professur in Göttingen, wo er hauptsächlich ökonomische Vorlesungen hielt und eine reiche schriftstellerische Tätigkeit entfaltete. Seine Arbeiten bewegten sich auf den Gebieten der Technologie, Landwirtschaft, Mineralogie, Warenkunde, Handels-, Polizei- und Kameralwissenschaft. B. verfaßte einen Bericht seiner schwedischen Reise, dessen Manuskript ein Urenkel B.s zur Veröffentlichung dem Herausgeber zur Verfügung stellte. Die Herausgabe dieses Reiseberichts war deshalb wünschenswert, weil er wichtige Mitteilungen über das damalige wissenschaftliche Leben in Schweden enthält, und vor allem weil er eine anschauliche Schilderung von Linnés Persönlichkeit und seinem Unterrichte bringt. Der Herausgeber hat den Text unverändert abdrucken lassen; einige Irrtümer und Fehler, die sich in die Angaben des Reisenden eingeschlichen haben, hat er in einer Reihe von Anmerkungen berichtigt. Das Buch ist von der Universität Upsala der Universität Göttingen anläßlich der 100. Wiederkehr des Todestages Johann Beckmanns gewidmet. — Uns interessiert selbstverständlich zunächst der Verkehr B.s mit Linné, dem »H. Archiater«, wie er im Bericht genannt wird; er begegnete ihm, ohne ihn zu kennen, zufällig gerade in einem Buchladen. B. hörte bei ihm ein »collegium privatissimum« in der Botanik, das damit begann, daß L. ihm erzählte, was er in dieser Wissenschaft ausgerichtet habe; es sind dies 20 Punkte. B. teilt mit, daß L. seltsamerweise Punkt Nr. 20 (prolepsin plantarum) für seine größte Entdeckung gehalten habe. Ein recht deutliches Beispiel dafür, wie wenig ein bedeutender Mann beurteilen kann, welche seiner Leistungen von der Nachwelt am höchsten geschätzt werden wird. Solche Fälle kehren in der Geschichte der Wissenschaften öfter wieder. Heutzutage wird man jedenfalls L.s eigentümliche Prolepsislehre, die die Blüte als Anticipation mehrerer Jahrestriebe erklären wollte und auf irrtümlichen Grundanschauungen aufgebaut war, nicht mehr als seine bedeutendste Leistung ansehen, trotz Celakovsky, der die Prolepsis für eine glückliche und scharfsinnige Idee L.s hält (Engl. Bot. Jahrb. VI 1885, 185). — Wir finden dann viele interessante Mitteilungen über L.s Beziehungen zu Zeitgenossen, wie A. von Haller, Siegesbeck, Heister, Münchhausen, Sauvages u. a. Ferner Angaben über viele Schüler des großen Meisters, z. B. über Rolander, Martin, Osbeck; wir erfahren, daß L. seinen Schüler Loefling am höchsten geschätzt hat (»maximus omnium fuit Loeflingius«). — Wie bekannt, beschäftigte sich L. längere Zeit damit, Beispiele für das Walten einer »Nemesis divina« im menschlichen Leben zusammenzustellen; er schrieb hierüber ein eigenes Buch. B. gibt einige dahingehörige Fälle wieder, die L. ihm erzählt hat. — Während seines Aufenthalts in Schweden lernte B. außer L. noch eine Reihe anderer angesehener Persönlichkeiten kennen, die uns in lebendiger Schilderung vorgeführt werden. Einen breiten Raum beansprucht die Schilderung der Bergwerke in Falun und Sala, die B. bei seinen ausgesprochenen Neigungen für technische Dinge natürlich ausführlich beschreibt. Aus dem reichen Inhalt sei nur noch erwähnt, daß die von B. besuchten öffentlichen und privaten Naturaliensammlungen in Stockholm, Upsala und Kopenhagen uns vorgeführt werden, daß mehrere Fabrikbetriebe, wie die Zuckersiedereien in Stockholm, geschildert werden u. a. m. Merkwürdigerweise ist B.s Meinung von dem allgemeinen wissenschaftlichen Interesse und der gelehrten Bildung in Schweden zur damaligen Zeit recht gering; der Herausgeber hält jedoch das Urteil für zu allgemein gehalten. Der Reisebericht ist ein bedeutsames Dokument für die Geschichte der Technik und der Naturwissenschaften, und man ist dem Herausgeber dafür durchaus zu Dank verpflichtet.

H. Harms.

Jönsson, B.: Gagnväxter särskildt utländska, deras förekomst, egenskaper och användning. — Lund (Håkan Ohlssons Boktryckeri) 1910, 560 S. — Deutsch: Nutzpflanzen, mit besonderer Berücksichtigung der ausländischen; ihr Vorkommen, ihre Eigenschaften und ihre Anwendung.

In der Einleitung betont der Verf., daß die Kenntnis der Nutzpflanzen noch recht wenig verbreitet sei, und daß man dieses Kapitel in den Schulen und den höheren Lehranstalten noch allzusehr vernachlässige; den fühlbaren Mangel in dieser Hinsicht im späteren Leben durch Selbststudium auszugleichen, falle oft recht schwer. Um nun diesem Bedürfnis nach Ausfüllung einer Lücke im heutigen Bildungsgange entgegenzukommen, hat Verf. seine Vorträge über das Thema zu einem Buche zusammengestellt. Er glaubt damit um so mehr Nutzen stiften zu können, als es in schwedischer Sprache ein solches Lehrbuch über Nutzpflanzen noch nicht gebe. — Der Stoff gliedert sich in 6 Abschnitte; 1. Nahrungspflanzen und landwirtschaftlich wichtige Pflanzen; 2. Genußmittel (solche im engeren Sinne, Gewürze, Alkohol liefernde und Gährung erzeugende Pflanzen); 3. Industriegewächse (Öl, Harz, Gummi, Farbstoff, Fasern liefernde Pflanzen, Nutzhölzer usw.); 4. Arzneimittel und Giftpflanzen; 5. Zierpflanzen; 6. Pflanzen, die in Zauberei und Aberglauben eine Rolle spielen. Den größten Raum nehmen begreiflicherweise die Rubriken 1 und 3 ein. Die drei letzten Abschnitte sind verhältnismäßig kurz behandelt. Literatur wird nicht angegeben. Soweit eine Durchsicht des Buches ein Urteil gestattet, ist es eine sorgfältige Zusammenstellung des so umfangreichen Stoffes. In Einzelheiten ließen sich gewiß Ausstellungen machen, doch weiß man nicht, inwieweit dem Verf. die neueste Literatur zugänglich gewesen ist. Beispielsweise hätten die wichtigen Forschungen Aaronsohns über den wilden Urweizen Berücksichtigung finden sollen; p. 56 heißt es nur, daß wilder Weizen noch nirgends gefunden worden sei. Perubalsam stammt nicht von *Myroxylon peruiferum*, sondern ebenso wie Tolubalsam von *M. balsamum* (L.) Harms (siehe Notizbl. Bot. Gart. Berlin 1908, S. 85), allerdings von einer eigenen Varietät dieser Art.

H. Harms.

Glück, H.: Biologische und morphologische Untersuchungen über Wasser- und Sumpfgewächse. — III. Teil. Die Uferflora. Jena 1911 (Verl. von G. Fischer). 644 S. mit 105 Textfiguren und 8 Doppeltafeln.

In dem vorliegenden dritten Bande seiner Untersuchungen über Wasser- und Sumpfgewächse behandelt der Verf. die Lebensweise der sog. Uferflora oder mit anderen Worten die Lebensweise derjenigen Pflanzen, welche sich am Rande von Süßwasseransammlungen ansiedeln und mit Rücksicht auf die stets schwankende Wasserzufuhr eine gleichsam amphibische Natur angenommen haben. An der Hand zahlreicher, ausführlich beschriebener, von ihm in der Natur oder auch in Kulturversuchen beobachteter Beispiele schildert er die mannigfachen biologischen und morphologischen Veränderungen, die Uferpflanzen infolge der häufig wechselnden Beschaffenheit ihres Standortes erleiden können. An die spezielle Darstellung der verschiedenen Fälle schließt er noch einen allgemeinen Rückblick auf die wichtigsten Resultate, in dem er zunächst die einzelnen von ihm unterschiedenen Wuchsformen behandelt, nämlich Landformen, Seichtwasserformen, Schwimmblattformen, submerse Wasserformen, Formen des fließenden Wassers, Zwergformen, um dann noch einzugehen auf die Bildung von Aerenchym und Atemwurzeln, auf periodische Erscheinungen der Ufervegetation, Blütenbildung, Fortpflanzung, sowie Samenbildung und Keimung. Zahlreiche Abbildungen dienen dazu, die beschriebenen Formen weiter zu veranschaulichen.

K. Krause.

Schurig, W.: Hydrobiologisches und Plancton-Practikum. Eine erste Einführung in das Studium der Süßwasserorganismen. — Leipzig 1910 (Verlag von Quelle u. Meyer). 160 S. mit 215 Abbildungen im Text und 6 Tafeln.

Das vorliegende Buch sucht dem Leser in kurzen Zügen einen Überblick über einen Teil der Tier- und Pflanzenwelt des Süßwassers zu geben und ihm vor allem einen

Einblick in die einzelnen großen Gattungen der darin auftretenden Fauna und Flora zu verschaffen. Für den Fachmann, sowie überhaupt für den, der bereits größere Vorkenntnisse in der Hydrobiologie besitzt, ist das Büchlein nicht geschrieben; es wendet sich vielmehr an alle diejenigen, denen das Tier- und Pflanzenleben des Süßwassers, besonders die Mikrofauna und -flora, bisher fremd war. Deshalb sind auch seine zahlreichen Abbildungen und sein Text so gehalten, daß jeder Leser sich in der Kleinwelt unserer Tümpel und Teiche zurechtzufinden weiß. Das Buch will aber noch mehr bieten: hat der Naturfreund die betreffenden Planktonorganismen usw. mit den nach den Angaben des Buches beschafften oder selbst hergestellten Netzen gefangen und nach Vorschrift konserviert, so belehrt es ihn auch, wie er von diesen Organismen ein mikroskopisches Dauerpräparat herzustellen hat und erläutert dies, was besonders dem Anfänger sehr erwünscht sein dürfte, an mehreren näher ausgeführten Beispielen. So erscheint das Buch tatsächlich als ein kurzer und einfacher Leitfaden für die praktische Hydrobiologie und dürfte mit seinem absichtlich elementar gehaltenen Text, sowie seinen vielen erläuternden Abbildungen dem Naturfreund nicht unerwünscht kommen.

K. Krause.

Osborn, T. G. B.: *Spongospora subterranea* (Wallroth) Johnson in Annals of Botany. — XXV. (1911) 327—341, Taf. XXVII.

Verf. beschreibt kurz die Lebensgeschichte von *Spongospora subterranea*, einer bisher nur unvollkommen bekannten parasitischen Plasmodiophoracee, die in Kartoffelknollen schmarotzt und hier Krankheitserscheinungen hervorruft, die in England unter den Namen »Powdery Scab« oder »Corky Scab« bekannt sind. Bemerkenswert ist, daß er auch für *Spongospora* Karyogamie nachweisen konnte, die in ihrem Verlauf auffallende Ähnlichkeit mit den schon früher von Helene Kraenzlin bzw. Jahn beobachteten Vorgängen bei *Arcryria* und *Trichia* besitzt.

K. Krause.

McFadden, M. E.: On a *Colacodasya* from Southern California. — Univ. of California Publ. Botany IV (1811) 143—150, Taf. 19.

Verf. beschreibt unter dem Namen *Colacodasya verrucaeformis* eine zweite Art dieser bisher monotypischen Florideengattung. Die neue Spezies stammt von der kalifornischen Küste aus der Gegend von San Pedro, wo sie von Dr. N. L. Gardner auf *Mychodea episcopalis* J. Ag. schmarotzend aufgefunden wurde.

K. Krause.

Twiss, W. C.: *Erythrophyllum delesserioides* J. Ag. — Univ. of California Publ. Botany IV (1911) 159—176, Taf. 21—24.

Verf. untersucht die bisher noch ziemlich unsichere systematische Stellung von *Erythrophyllum delesserioides*, einer in der litoralen und sublitoralen Zone der kalifornischen Küste vorkommenden Rhodophycee, und kommt dabei zu dem Ergebnis, daß die Pflanze nach der ganzen Beschaffenheit ihrer vegetativen wie auch ihrer generativen Organe zu der Familie der *Gigartinaceae* zu stellen sei und in ihren näheren Beziehungen jedenfalls zu den *Callymenieae* gehöre.

K. Krause.

Hoffmann, E. J.: Fructification of *Macrocystis*. — Univ. of California Publ. Botany IV (1911) 151—158, Taf. 20.

In Berichtigung früherer Arbeiten anderer Autoren glaubt Verf. feststellen zu können, daß die Sori bei *Macrocystis pyrifera* in ununterbrochenen Lagern in den Furchen der »Blätter« entstehen, und daß sie nicht nur auf die blasenlosen Teile des Thallus beschränkt sind, sondern auch an anderen Stellen gefunden werden.

K. Krause.

Kofoid, C. A.: A Revision of the Genus *Ceratocorys*, based on skeletal morphology. — Univ. of California Publ. Botany IV (1911) 177—187.

Verf. gibt eine kurze systematische Darstellung der zu den Dinoflagellaten gehörigen Gattung *Ceratocorys*; es handelt sich um 5 verschiedene Arten, die beschrieben und in ihrer Verbreitung festgestellt werden. K. Krause.

Wilder, F. A. and Savage, P. E.: The Grasses of Iowa. — Part. II in Iowa Geological Survey Supplementary Report. 1904. 436 S. 270 Fig. und Kärtchen im Text.

Vorliegende umfangreiche Arbeit enthält zunächst in ihrem Hauptteil eine systematische Aufzählung sämtlicher bisher in Iowa beobachteter Gramineen mit genauerer Beschreibung für jede einzelne Art, Literatur- und Verbreitungsangaben, Bemerkungen über Synonymie usw. In einigen Anhangskapiteln werden dann noch kurz zum Verständnis der Ökologie die Bodenverhältnisse Iowas auseinandergesetzt und weiter die Bedeutung der Gräser für die einzelnen Formationen, sowie die Verbreitung der wichtigsten Gattungen über Iowa hinaus geschildert. Eine nicht unwesentliche Bereicherung erhält besonders der systematische Teil durch die zahlreichen Abbildungen, Habitusbilder und Blütenanalysen, sowie durch die vielen, allerdings nur in sehr kleinem Maßstabe ausgeführten Kärtchen, die dazu dienen sollen, das Vorkommen seltener oder pflanzengeographisch interessanter Arten zu veranschaulichen. K. Krause.

Iltis, K.: Über einige bei *Zea Mays* L. beobachtete Atavismen, ihre Verursachung durch den Maisbrand, *Ustilago Maydis* DC. (Corda), und über die Stellung der Gattung *Zea* im System. — S. A. Ztschr. indukt. Abst. u. Vererb. V (1911) 20 S., 2 Taf.

Die oft beobachteten Anomalien in der Geschlechterverteilung des Mais sind durch Blaringhems Arbeiten neuerdings wieder besonderer Beachtung nahe gebracht. In vorliegender Schrift weist Iltis auf eine gewisse Gesetzmäßigkeit in der Anordnung der Ährchen hin, die er in androgynen Inflorescenzen sehr häufig beobachtet hat, nämlich die Heterogamie der beiden Ährchen eines Ährchenpaares, wobei das gestielte ♂, das sitzende ♀ oder ♂ ist. Darin entsprechen solche Blütenstände also den *Euandropogoneae*; Verf. sieht die Erscheinung als Atavismus an und findet darin eine Stütze für die Ansicht Hackels, daß die *Maydeae* den *Andropogoneae* als Subtribus einzuordnen seien. Der phyletischen Herleitung des Maises von *Euchlaena* (Schumann, Harshberger, Blaringhem) steht er skeptisch gegenüber; Goebels Auffassung der ♀ Maisinflorescenz gibt er den Vorzug. Soviel scheint zweifellos, die Frage der Abstammung des Maises bedarf noch weiterer Prüfung. Und wahrscheinlich muß die Tribus der *Maydeae* überhaupt aufgelöst werden; ihre Genera wären dann unter die *Andropogoneae* zu verteilen. — Ätiologisch hält Iltis die von ihm beobachteten Anomalien »wenigstens zum Teil« durch Infektion mit *Ustilago Maydis* bedingt: von anscheinend gesunden Pflanzen besaßen 0,45 %, von brandigen 11,4 % androgyne Blütenstände. Die parasitäre Erkrankung hätte dann ähnlich gewirkt wie Blaringhems bekannte Verstümmelungsversuche. L. Diels.

Burgeff, H.: Die Anzucht tropischer Orchideen aus Samen. Neue Methoden auf der Grundlage des symbiotischen Verhältnisses von Pflanze und Wurzelpilz. Jena (Gust. Fischer) 1911, 90 S. u. 42 Abb. im Text.

In der vorliegenden Arbeit sucht der Verf. gleichsam aus seinen früheren Studien (vgl. Bot. Jahrb. Bd. XXIV, Literaturber. S. 44) über die Wurzelpilze der Orchideen praktische Schlüsse zu ziehen und auf Grund der von ihm und anderen Autoren aufgedeckten Beziehungen zwischen Pflanze und Wurzelpilz brauchbare Methoden für die Anzucht von Orchideen aus Samen zu schaffen. Rein theoretisch liefert natürlich die besten Resultate ein genaues mikrobiologisches Verfahren, das in der Aussaat reiner aseptischer Orchideensamen in die Reinkultur des Pilzes in Röhren oder Kolben besteht. Für die Praxis hat diese Methode aber weniger Wert, da für sie einmal eine große Übung im mykologischen Arbeiten, sowie weiter verschiedene kostspielige und empfindliche Apparate, wie Sterilisatoren u. a., nötig sind. Brauchbarer dürften deshalb zwei andere Methoden sein, bei denen entweder septische, unrein geerntete Samen in älteren Reinkulturen des Pilzes ausgesät, oder aber rein oder unrein geerntete Samen auf ein verpilztes Substrat im Freien zur Entwicklung gebracht werden. Die praktische Durchführung dieser beiden Verfahren ist natürlich dann am besten möglich, wenn von einer zu schaffenden Zentralstelle jederzeit geeignete Röhren oder Kolben mit Pilzsubstrat oder verpilztes Moos an die Züchter abgegeben werden können. Und die Errichtung einer solchen Zentrale ist eine der Hauptforderungen, die Verf. in der vorliegenden Arbeit erhebt. Eine solche würde neben ihrer praktischen Bedeutung auch wissenschaftliche Aufgaben haben, die in folgendem bestehen könnten: in der Isolierung einer großen Menge von Pilzen verschiedener Orchideengattungen und Arten, in der genauen Feststellung der Form der einzelnen Myzelien auf photographischem Wege zur späteren Möglichkeit der Aufstellung einer Systematik der Orchideenpilze, in der Prüfung dieser Pilze auf ihr symbiotisches Verhältnis zu den Orchideensamen, sowie endlich in Arbeiten auf dem Gebiete der Ernährungsphysiologie von Pilz und Pflanze zur Klärung des Verhältnisses der Symbiose. Bei der großen Bedeutung, die eine derartige Zentralstelle damit sowohl in rein praktischer, wie auch in wissenschaftlicher Richtung haben würde, kann man den Bestrebungen für ihre Errichtung nur Erfolg wünschen. K. Krause.

Robinson, C. B.: Philippine Urticaceae. — Philipp. Journ. of Science C. Botany. vol. V p. 465—543. vol. VI p. 1—31. pl. I—III.

Die Durcharbeitung des Urticaceen-Materials von den Philippinen ergibt 129 Arten aus 21 Gattungen. Verf. betrachtet davon 99 als endemisch. Seine Abhandlung ist wichtig für das allgemeine Studium der Familie, denn sie enthält manchen Beitrag zu der strittigen Begrenzung von Gattungen und Arten. Auch findet sich in der Einleitung eine Erörterung der nomenklatorischen Schwierigkeiten, welche durch das zeitliche Zusammenfallen der Arbeiten von Weddell, Blume und Miquel hervorgerufen sind.

L. Diels.

Rose, J. N. and Paul C. Standley: The Genus *Talinum* in Mexico. — Two new Species of *Harperella*. — Contrib. Unit. Stat. Nat. Herbar. vol. XIII pt. 8. Washington 1911. 281—290. pt. 44, 45.

— — Studies of Mexican and Central American Plants no. 7. — Ebendort vol. XIII pt. 9. Washington 1911, 291—314. pt. 46—67.

Wie die früheren Beiträge des Verf., enthalten die vorliegenden Schriften wieder viele Succulenten-Neuheiten von *Talinum*, mehreren *Crassulaceen*-Genera, *Ariocarpus* und *Opuntia*. Eine Crassulacee, die mehrere gewöhnlich generisch verteilte Merkmale vereint, ist als neue Gattung, *Graptopetalum*, eingeführt. Den Malvaceen wird als nov. gen. *Erioxylum* zugefügt, eine Verwandte von *Ingenhouzia*. Andere Novitäten gehören zu den Commelin., Menispermac., Legum., Oxalid., Polygal., Umbell. und Ericaceen. Als Einleitung ist das Itinerar einer kurzen Reise ins Grenzgebiet von Arizona und Mexiko gegeben; ein paar Photographien, die bei dieser Gelegenheit in der Gegend von Nogales entstanden, sind recht anschaulich.

L. Diels.

Focke, W. O.: Species *Ruborum*. — Monographiae generis Rubi Prodromus. Pars II. — Bibliotheca botanica Heft 72 II. Stuttgart 1911. S. 121—223, Fig. 54—87.

Die Fortsetzung des wichtigen (Bot. Jahrb. XLIV 1910] Lit. 83 angezeigten, Werkes vollendet die Subg. *Anoplobatus*, *Idaeobatus* mit seinen zahlreichen Sektionen und *Lampobatus*.

L. Diels.

Bitter, Gg.: Die Gattung *Acaena*. Lieferung II—IV. — Bibliotheca botanica, Heft 74 II—IV. Stuttgart 1910, 1911. S. 81—336, Taf. IX bis XXXVII.

Die in Bot. Jahrb. XLV (1910) Lit. 8 angezeigte Monographie von *Acaena* liegt jetzt vollendet vor. Die weitgehende Analyse des Formenreichtums spricht sich in dem Umfang des systematischen Teiles aus. Und wenn Zweifel daran entstehen können, ob man eine derartig minutiöse Behandlung auf eine Gruppe wenden sollte, die größtenteils nur in Garten- oder Herbarmaterial zugänglich ist, so zeigt doch Bitters Arbeit wieder, wie erst solch umfassendes Studium des gesamten Materiales gerade bei exotischen Formenkreisen Gesichtspunkte gewinnen kann, welche der örtlichen Beobachtung Ziele weisen und sie fruchtbar machen. In dieser Hinsicht deutet Verf. selbst an zahlreichen Stellen auf die Fragen hin, die im Heimatgebiete der Acaenen geprüft und beantwortet werden müssen.

Wie früher bemerkt, gruppiert Bitter die Arten in die beiden Abteilungen der *Axillares* und der *Terminales*, jede wieder in mehrere Sektionen usw.; diesbezüglich ist auf das Original zu verweisen. Die sehr ausführlichen Diagnosen und viele Abbildungen in Lichtdruck sind natürlich unentbehrlich für jeden, der mit Acaenen zu tun hat.

Als ursprünglich betrachtet Verf. die Sect. *Elongatae* der *Axillares*, die so manche Anklänge an *Polylepis* zeigt. An diese *Elongatae* erinnert die isolierte *A. latebrosa* des inneren Südafrika noch in einigen Punkten, jedenfalls liegt kein Grund vor, sie als antarktisches Element zu betrachten. Von pflanzengeographischem Interesse sind u. a. auch die Resultate, zu denen Bitter in der schwierigen Sektion *Ancistrum* gelangt. Dort konstatiert er *A. adscendens* Vahl für das südlichste Amerika und die Subantarktis bis Kerguelen, verweist aber das, was man aus Neuseeland bisher für *adscendens* hielt, in eine andere Subsektion. Umgekehrt negiert er bei *A. sanguisorbae* das Vorkommen in Amerika; er verfolgt ihre Verwandtschaft über Neu Amsterdam bis Tristan d'Acunha, wo sie mit *A. sarmentosa* vertreten ist, findet aber weiter westwärts keine Spur mehr davon. — Bis jetzt unaufgeklärt bleibt es, ob *Acaena* auf den Hochgebirgen Neuguineas vorkommt; es ist noch nicht möglich gewesen, entsprechende, an sich nicht unwahrscheinliche Angaben sicher zu bestätigen.

L. Diels.

Cavillier, F.: Nouvelles études sur le genre *Doronicum*. — S. A. Ann. Cons. et Jard. bot. Genève XIII/XIV (1911) 195—368.

Den früher von ihm bearbeiteten homokarpen *Doronicum* (vgl. Bot. Jahrb. XL [1908] Lit. 61) läßt Verf. nun die heterokarpen in monographischer Bearbeitung folgen, und gewinnt damit einen vertieften Einblick in die ganze Gattung. Für ihre Gliederung ergibt sich, daß Vierhapper recht hatte, wenn er die Fruchtunterschiede, die man früher stets so hoch bewertet hatte, als primäres Verwandtschaftskriterium verwarf. Ebenso können die Differenzen des Rhizomes und der Blattgestalt nur sekundären Wert beanspruchen, und die Behaarung liefert zwar gute Merkmale für die Diagnostik der Arten, versagt aber, wenn größere Gruppen begrenzt werden sollen. Dagegen gibt es bei zwei Formen Westchinas sehr schmale Zungenblüten, die sie in starken Gegensatz zu allen übrigen Gattungsgliedern bringen, und ebenso kommt der Pappus des in Sikkim heimischen

Doronicum Hookeri sonst nicht vor: diese weit östlichen Spezies bilden demnach eigene Sektionen, *Soulieastrum* bzw. *Hookerastrum*. Der ganze Rest des Genus gibt die Sektion *Doronicastrum*, und die zerfällt in 7 Subsektionen mit zusammen 34 Arten. Diese Untersektionen machen einen natürlichen und annähernd auch gleichwertigen Eindruck. Einige zeigen schon an ihrem geschlossenen Areal, wie eng ihre Arten zusammengehören (z. B. die kaukasisch-kleinasiatischen *Macrophylla*). In anderen bestehen bis jetzt Disjunktionen, die zum Teil vielleicht besser verständlich werden, wenn wir von einigen mangelhaft bekannten Spezies ergänzendes Material bekommen und ihnen mit größerer Sicherheit ihren richtigen Platz anweisen können. Mit diesem Vorbehalt sind die Subsektionen wohl als monophyletisch zu betrachten. Ob aber die 3 Sektionen wirklich eine phyletische Einheit darstellen, erscheint CAVILLIER »sehr zweifelhaft«; es ist gar nicht unmöglich, daß sie aus *Senecio*-artigen an verschiedenen Stellen hervorgegangen sind. — Ein »Breviarium systematis Doronicorum« (S. 336—362) stellt die Diagnosen aller 34 Arten zusammen und enthält Schlüssel für ihre Bestimmung. L. DIELS.

Kraus, G.: Boden und Klima auf kleinstem Raum. Versuch einer exakten Behandlung des Standortes auf dem Wellenkalk. Jena 1911 (Verlag von G. Fischer). 184 S. mit einer Karte, 7 Tafeln und 5 Abbildgn. im Text.

Das Hauptergebnis der vorliegenden Arbeit läßt sich wohl in dem Satz zusammenfassen, daß für das Verständnis des Standortes auf dem Wellenkalk und in weiterem Umfange wohl überhaupt jedes Standortes weniger die chemische, als vielmehr die physikalische Beschaffenheit des Bodens in Betracht kommt. Während die chemische Untersuchung des Bodens, die eingehende prozentuale Bestimmung des Kalziumkarbonats in ihm für das Verständnis des Standortes keine Anhaltspunkte ergibt, führt die physikalische Bodenuntersuchung zu einer klaren Einsicht in die wirkenden Hauptkräfte am Standort und in ihren ursächlichen Zusammenhang. Das Endresultat der Untersuchungen des Verf. auf dem Wellenkalkboden war, daß der Naturboden im Gegensatz zum Kulturboden nirgends gleichartig ist, sondern aus einem überaus mannigfaltigen Mosaik chemisch und physikalisch verschiedener Bodenflecke besteht. Es ist so auf kleinstem Raum in der Natur eine unendliche Mannigfaltigkeit chemisch und physikalisch verschieden gebauter »Standorte« gegeben.

Diese Vorstellung von der Zusammensetzung des Naturbodens aus einer Menge kontrastierender Bodenflecke ist von grundlegender Bedeutung; denn sie gibt unerwartet den Schlüssel zum Verständnis des Standortes, und zwar in einfachster Weise. In einer Kette von Ursachen und Wirkungen erzeugt jeder einzelne dieser gesonderten Bodenflecke sein eigenes Klima. Die Natur schlägt auf kleinstem Raum den gleichen Weg ein, den sie im großen bei der Herstellung des »physischen oder realen Klimas« aus dem »solaren« eingeschlagen hat. Jedes Bodenstückchen hat nämlich eine ausgesprochene Selbständigkeit und eine deutliche Sondertätigkeit seiner Umgebung gegenüber. Aber nicht die chemische, sondern die physikalische Beschaffenheit, insbesondere das, was man den Bau des Bodens nennt, seine Morphologie, seine Struktur, haben ausschlaggebende Bedeutung, haben die Fähigkeit, aus den allgemeinen Verhältnissen von Boden und Klima eines Ortes die speziellen des Standortes zu erzeugen. Mit andern Worten, die Beschaffenheit des Standortes ist der Hauptsache nach eine Funktion seiner Bodenstruktur.

Alle Untersuchungen, die der Verf. sowohl im Freien wie im Laboratorium angestellt hat, haben immer wieder den Satz ergeben, daß die Wasserkapazität und damit der natürliche Wassergehalt, die Feuchtigkeit des Naturbodens in erster Linie mit der Struktur desselben zusammenhängt, von ihr abgemessen und bestimmt wird, und fürs zweite, daß die Größe des Wassergehaltes ganz besonders maßgebend ist für die Menge der Wärme, die in den Boden eingestrahlt werden kann, und zwar soweit, daß sie geradezu das Maß der Bodenwärme bestimmt.

Läßt sich so also zahlenmäßig beweisen, daß zwei Eigenschaften des Bodens, welche als die wichtigsten Faktoren des Standortes angesehen werden müssen, Bodenfeuchtigkeit und Bodenwärme, auf kleinstem Raum Funktionen seines physikalischen Baues sind, so haben andrerseits die Temperaturbeobachtungen, die der Verf. betreffs der Standortsluft angestellt hat, ergeben, daß diese im engsten Zusammenhang mit der Bodentemperatur steht. Die Lufttemperatur, welche unmittelbar über dem Boden herrscht, in einer Höhe, in der Kraut- und Staudenpflanzen wachsen, stammt gar nicht wie die allgemeine Lufttemperatur direkt von der Sonne; sie kommt erst in zweiter Linie von dort her und ist eigentlich nur eine Rückgabe von Wärme aus der Bodenoberfläche. Der Boden ist in diesem Falle die eigentliche Wärmequelle, und die Bodenstruktur wird auf diese Weise ein äußerst wichtiger Differenziator der Luftwärme am Standort, ja des ganzen Standortsklimas überhaupt. Im engen Zusammenhang mit diesen Befunden steht auch der vom Verf. aufgestellte Satz, daß die Lufttemperatur, welche die Pflanze genießt, also gleichsam ihre Wärmehülle, gar keine einheitliche ist. Die heißeste Temperatur am Standort herrscht an der Stelle, wo die Pflanze den Boden verläßt; die Temperatur um die Pflanzenglieder nimmt nach unten in den Boden und nach oben in die Luft hinein ab — so bei Tage —, bei Nacht ist es umgekehrt.

In einem Schlußkapitel geht der Verf. auch noch ein auf die Bedeutung des Windes für die Differenzierung des Standortes. Erscheint zunächst die Luftbewegung im kleinsten Raume alles andere eher zu sein, als ein Differenziator und Sonderer, so hat er doch schon früher nachweisen können, daß man auch ein räumlich stärker beschränktes Gebiet in Distrikte verschiedener Windgeschwindigkeit und damit verschiedener Windwirkung sondern kann. Die Bedeutung der Luftbewegung besteht vor allem darin, daß der Wind im Stande ist, die von der physikalischen Bodenbeschaffenheit geschaffene Luftfeuchtigkeit und Luftwärme eines Ortes zu erhalten oder zu modifizieren, und daß man ihn so bei der Ermittlung dieser beiden Faktoren stets in Betracht ziehen muß. Besonders erscheint die Tatsache, daß auf dem Boden völlige Windstille herrschen kann, für das Zustandekommen des Sonderklimas auf kleinstem Raum von größter Bedeutung. Denn sie ermöglicht es, daß sich über jedem kleinen Bodenstück die von demselben erzeugten Luftsäulen verschiedener Temperatur und Feuchtigkeit zu erhalten vermögen, und trägt so ebenfalls zur Differenzierung der Standorte auf kleinstem Raum bei.

K. Krause.

Grebe, C.: Die Kalkmoose und deren Verbreitung auf den Kalkformationen Mittel-Deutschlands. — Die kalkreichen Silikat-Gesteine und ihre Moosflora. — S. A. Festschrift Ver. Naturk. Cassel z. Feier d. 75jährigen Besteh. Cassel 1911. S. 195—283.

Die beiden Aufsätze schildern die Moosflora auf Muschelkalk, Devon-Massenkalk, Plänerkalk, Zechsteindolomit, Gips, Jurakalk, Basalt und Diabas im westlichen Mittel-Deutschland. Besonders aus Westfalen und Hessen werden viele charakteristische Lokalitäten näher beschrieben. Floristische und ökologische Zusammenfassungen verbinden die Spezialabschnitte; besonders weist Verf. wiederholt auf die Erscheinungen hin, welche mit der edaphischen Bedingtheit der Moosvegetation in Zusammenhang stehen.

L. Diels.

Dingler, H.: Versuche über die Periodizität einiger Holzgewächse in den Tropen. — Sitzber. K. Bayer. Akad. Wiss. Math.-physik. Klasse. München 1911. S. 127—143.

Verf. prüfte auf Ceylon an mehreren einheimischen und kultivierten Bäumen den

Einfluß von Schneidelung auf den Blattwechsel, in ähnlicher Weise, wie er es seinerzeit bei mitteleuropäischen Arten getan hatte (vgl. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1905 und 1906). Das Ergebnis stimmt gut zu den früheren Befunden. Es gelang bei jenen Bäumen, die normal doch ihre Blätter alljährlich in der Trockenzeit abwerfen, die volle Belaubung während der ganzen niederschlagsfreien Periode zu erhalten. Äußere Faktoren dürften also »nicht die unmittelbare Ursache des normalen Laubfalles« dieser Tropenbäume sein.

L. Diels.

Rikli, M. und **A. Heim**: Sommerfahrten in Grönland. — 262 S. 8⁰ mit 15 Tafeln, 2 Karten, 1 geologischem Profil und 37 Textfiguren. — Huber u. Co. in Frauenfeld 1911.

Prof. Rikli, der mehrfach über botanische Reisen in Süd-Europa lesenswerte Darstellungen veröffentlicht hat, hat nun auch eine Studienfahrt nach Grönland unternommen und gibt zusammen mit seinem Reisebegleiter A. Heim davon eine Schilderung, welche denjenigen willkommen sein dürfte, welche die jetzt nicht mehr mit Schwierigkeiten auszuführende Reise nach Grönland unternehmen wollen. Heim bespricht die Geologie von Nordwestgrönland, die Besteigung des 2148 m hohen Kingitoarsuk, die Kohlenmine von Karsuarsuk und von Umanak zum Inlandeis. Rikli schildert im allgemeinen Land und Leute, sowie die Flora, namentlich bei der dänisch-arktischen Station in Godhavn, doch nur im allgemeinen und mehr für den Laien als für den Botaniker. Letztere werden aber das Buch gern benutzen, um sich im allgemeinen über Grönland zu unterrichten, wenn sie dasselbe besuchen wollen.

Die Ausstattung ist vortrefflich; die meisten Abbildungen beziehen sich auf Gletscher, Eisberge und Bevölkerung; von Vegetationsformationen finden wir dargestellt: eine Birkenlandschaft in der Kolonie Julianehaab von Süd-Grönland und Miniaturwald von *Salix glauca* bei Godhavn, *Eriophorum Scheuchzeri* Hoppe und *Caries* einen Tümpel verlandend und eine Höckerlandschaft.

E.

Lewis, Francis J.: The Plant Remains in the Scottish Peat Mosses I—IV. — S. A. Transact. Roy. Soc. Edinburgh XLI (1905) 699—723, XLV (1906) 335—360, XLVI (1907) 33—70, XLVII (1911) 793—833. Mit 6, 4, 4, 5 Tafeln.

F. J. Lewis hat seit sieben Jahren die schottischen Moore systematisch untersucht und wiederholt darüber berichtet. Seine Arbeiten sind für Schottland nun zu einem gewissen Abschluß gebracht; sie haben ihn zu folgender Auffassung der Schichtenfolge geführt:

1. First Arctic Bed, stets der Moräne der letzten Eisdecke aufliegend, findet sich nur auf den äußeren Hebriden (wo *Salix arbuscula*, *Betula nana*, *Comarum*, *Empetrum* u. a.) und Shetland-Inseln (*Salix reticulata*, *Betula nana* und mehrere temperierte Wasserpflanzen).

2. Lower Forestian. Wald mit *Betula alba*, *Corylus*, *Alnus* (aber nie *Pinus*) ist in den südlichen Uplands, den Hebriden und den Shetlands festgestellt. Selbst subarktische Typen fehlen, Arten wie *Ajuga reptans* und *Lychnis diurna* sind nachgewiesen. Die Reste zeugen für eine Epoche, die etwa die gegenwärtige Wärme besessen hat. Das Vorkommen des Waldes auf den jetzt baumlosen West-Shetlands setzt dort weniger stürmisches Klima mit wärmeren Sommern voraus. Vielleicht also ist dieser Horizont synchron der Ancylus-Zeit, deren allgemeine Hebung eine westliche Ausdehnung Britanniens wahrscheinlich macht. Sie ist ja auch zur Erklärung der Faröer-Flora schon herangezogen worden.

3. Lower Peat Bog. *Sphagnum*, *Scirpus caespitosus*, *Eriophorum*, *Molinia*, *Carex*; in niederen Lagen auch *Phragmites*, *Equisetum*, *Menyanthes*.

4. Second Arctic Bed. Dieser interessante Horizont, zu dem in den übrigen Gegenden Europas bis jetzt nichts Analoges bekannt ist, tritt schon in den südlichen Uplands auf (*Salix reticulata*, *S. herbacea*, *Loiseleuria*, *Empetrum*, *Arctostaphylos alpina*); in den Highlands und auf den Shetlands-Inseln bezeichnen ihn *Salix reticulata*, *Betula nana*, *Salix arbuscula*, *Erica tetralix*; im äußersten Norden Schottlands auch z. B. *Dryas* und *Lychnis alpina*. Dagegen ist dies Bed im äußersten Westen nicht erkennbar. Dort reicht vielmehr von der 2. Stufe an sehr gleichförmiges Torf bis in die Gegenwart.

5. Upper Peat Bog, überall verbreitet, recht gleichartig und der unteren entsprechenden Etage sehr ähnlich.

6. Upper Forestian. Dieser Wald, im Süden meist gebildet von *Pinus silvestris*, in den Highlands unterbrochen durch subarktische Zwischenlagen, im Norden und in hohen Lagen durch *Betula alba* ersetzt, reichte stellenweise bis zu 400 m höher als die gegenwärtige Baumgrenze. Dies macht es nicht wahrscheinlich, daß die Etage edaphischen Wandel anzeigt, Verf. sieht in ihr den Ausdruck etwas wärmeren und mehr binnenländischen Klimas.

7. Recent Peat.

In einem Nachtrag erwähnt Verf. vorläufige Studien auf Island (1907), die einen Horizont von *Betula verrucosa*-Bäumen nachweisen konnten, und zwar in einem Gebiet das jetzt außerhalb des Areales dieser Birke gelegen ist.

Wie Verfs. Klassifikation beweist, hält er — im Gegensatz zu G. Andersson — die »Forestbeds«, die Stubbenschichten, für wirkliche Zeitmarken, für bestimmte Horizonte, und betrachtet ihre Gleichzeitigkeit in den schottischen Mooren für gesichert. Sie sind also kein Ausdruck autogener »zyklischer« oder edaphisch bedingter Änderungen der Vegetationsdecke. Ihre weite Verbreitung, ihre Gleichmäßigkeit und vor allen Dingen die regelmäßige Stellung in der Schichtenreihe sind ihm Beweise ihrer klimatischen Bedingtheit. Darin kommt er also überein mit Blytt-Sernander. Aber er lehnt es ab, die Forestbeds als Marken von besonders trockenen Zeiten aufzufassen, wie Blytt wollte.

L. Diels.

Andersson, Gunnar: Das spätquartäre Klima, eine zusammenfassende Übersicht. — S. A. aus »Postglaziale Klimaänderungen«. Stockholm 1910, p. XIII—LVIII.

Die für den XI. Internationalen Geologenkongreß zu Stockholm veranstaltete Sammlung von 47 Berichten, die sich auf postglaziale Klimaänderungen beziehen, ist natürlich nach Form und Inhalt recht ungleichartig ausgefallen. Die Fülle des Materiales, die Mannigfaltigkeit der Gesichtspunkte und die Gegensätze oder Widersprüche der Ansichten haben etwas Verwirrendes, mindestens für jeden, der nicht Spezialist auf dem Gebiete ist. Wenn Gunnar Andersson in vorliegender Abhandlung kurz die Summe der eingegangenen Beiträge zieht und damit den gegenwärtigen Stand der Fragen mit seiner Kennerschaft der Dinge festlegt, so werden ihm also vor allem auch die weiteren Kreise dankbar sein, die erfahren wollen, wie weit über das Klima der jüngstvergangenen Erdperioden das Wissen jetzt reicht. Vieles davon ist in den Botan. Jahrb. regelmäßig berichtet worden. Aber in Anderssons Referat wird auf zahlreiche neuere Einzelheiten hingewiesen und manches Prinzipielle erörtert; in dem Gesamtwerk »Postglaziale Klimaänderungen« verdient es also besondere Beachtung; für speziellere Studien ist es unentbehrlich, und wir müssen uns hier mit einigen kurzen Umrissen der behandelten Fragen begnügen.

Die Abschmelzungszeit (»Spätglazial«) scheint schon geographische Unterschiede des Klimas gekannt zu haben. Für Finnland deuten H. Lindbergs Befunde auf ein »karges kontinentales Klima«, etwa wie es jetzt das nordöstlichste Rußland hat; vielleicht ist die von Sukatscheff so weit südlich wie am Irtisch, Gouv. Tobolsk, konstatierte Dryasflora damit gleichzeitig. — In Dänemark und Südschweden scheinen annähernd ähnliche Verhältnisse wie in Norddeutschland geherrscht zu haben: vieles deutet hier auf eine kältere Zeit am Anfang (*Salix polaris* u. a.) und eine etwas mildere später (*S. reticulata* u. a.). Noch nicht genügend erklärt ist das Alleröd-Niveau mit subtemperierten Pflanzen und Tieren, das in Dänemark und Skåne sich zwischen zwei Dryastone lagert: es würde für Oszillationen während des Abschmelzens sprechen. — Für den Südrand der Alpen machen 1910 neu mitgeteilte Mooruntersuchungen des Verfs., die schon längere Zeit zurückliegen, wahrscheinlich, daß sogar während der Eiszeit die Gletscher am Südrande der Seen von Wald (*Betula* und *Pinus*) umgeben waren.

Nach dem Abschmelzen (»Postglazial«) bestand zunächst im nördlichen Europa offenbar ein Gegensatz zwischen dem atlantischen (niederschlagsreicheren) Teile — Großbritannien, Dänemark, Norwegen, Westschweden — und dem mehr kontinentalen Finnland und Norddeutschland. Dort sind Birken und Pappeln die Waldbildner, kontinentwärts herrscht die Kiefer vor.

Später, in der Anzylus-Periode und noch in die des Litorinameeres hinein, wäre die Zeit des postglazialen Wärmeoptimums zu legen, für dessen Dasein in Schweden Andersson bekanntlich die grundlegenden Daten gefunden hat. Seine vorliegende Abhandlung sammelt für dieses Phänomen weitere Indizien aus den Einzelberichten. In Finnland z. B. war *Trapa natans* einst weit verbreitet, in Nordamerika reichten nach Knowlton Arten wie *Taxodium*, *Pinus Taeda*, *Nyssa biflora*, *Ilex Cassine* teilweise mehrere Grade weiter nördlich als heute. Zoologische Kriterien beweisen ähnliches. Auch in den arktischen Gegenden Grönlands und Nordeuropas weisen Mollusken- und Pflanzenfunde in gleicher Richtung. Auf Spitzbergen findet Andersson selbst entsprechendes: die ehemaligen Torfmoorbildungen, die zahlreichen Phanerogamen, die heute auf Spitzbergen gar nicht oder selten zur Samenreife gelangen: von 125 Arten sind dort ca. 30 Proz. mehr oder weniger der Sterilität verfallen. Es zeigt sich also, daß in vielen ehemals vereisten Gebieten der Nordhemisphäre eine postglaziale Wärmesteigerung annehmbar ist, wenn auch die Gleichzeitigkeit mit der skandinavischen einstweilen selten sichergestellt werden kann.

Wenig geklärt ist übrigens die ganze Erscheinung noch für Deutschland. Besonders schwierig bleibt vorläufig das Urteil über Wechsel der Niederschläge und Feuchtigkeit. Den Blytt-Sernanderschen Standpunkt verwirft Verf. bekanntlich; er begründet seine Ablehnung noch einmal prinzipiell und erörtert die Stellungnahme der Autoren, die in den Nachbarländern die Theorie geprüft haben. Die Datierung von Webers »Grenzhorizont« erscheint einstweilen fraglich, auch die zeitliche Festlegung der verschiedenen Lößbildungen des Postglazials im südöstlichen Europa ist noch nicht spruchreif.

Für die Mittelmeerländer liegt nur wenig kritisch verarbeitetes Material vor. Eine »Pluvialzeit« während der nördlichen Vereisung wird bekanntlich von vielen Seiten gestützt, Verf. teilt in dieser Hinsicht den Nachweis von fossilem *Rhododendron ponticum* auf Skyros mit. — Vollkommen fehlt es an zuverlässigen Daten darüber, wie sich in Mittelasien und auf der südlichen Hemisphäre das Klima des Quartärs verhalten hat.

L. Diels.

Andersson, G. und H. Hesselman: Verbreitung, Ursprung, Eigenschaften und Anwendung der mittelschwedischen Böden. — Stockholm 1910. 156 S., 4 Karten in Farben, 50 Kartenskizzen, Profilen u. Figuren.

Das kleine Werk ist als Führer einer Exkursion der 2. internationalen Agrogeologenkonferenz Stockholm 1910 verfaßt worden. Es gibt mehr als der Titel erwarten läßt, und verschafft dem Leser einen schönen geographischen Überblick von Mittelschweden. Auch vieles, was besonders den Pflanzengeographen angeht, kommt in gedrängter Kürze zur Sprache. S. 135 ff. ist das Institut des Schwedischen Moorkulturvereins zu Jönköping mit seinen vielseitigen Einrichtungen beschrieben. — Trefflich ausgesucht sind die illustrativen Beigaben.

L. Diels.

Tanfiljef, G. J.: Die polare Grenze des Waldes in Rußland, nach Untersuchungen in der Tundra der Timan-Ssamojeden. — Odessa 1911. 286 S., 1 Karte.

Die Arbeit ist russisch geschrieben und enthält eine offenbar eingehende Darstellung der Vegetation des Gebietes zwischen Mesa und unterer Petschora. Leider ist das deutsche Résumé recht kurz gehalten. Auf der Karte sind sehr auffällig die zungenförmigen Vorstöße des Waldes in den Flußtälern; Verf. erklärt sie (mit Sommier) aus der guten Drainage des Talraumes. Im übrigen bestimmt im Gebiet das Bodeneis die Waldgrenze; erst bei einer Juliwärme von 10° C. taut das Erdreich hinreichend auf, um Bäume zu tragen: diese Bedeutung der 10°-Juliisotherme kannte ja schon Grisebach. — In der Tundra weitverbreitet ist die Torfhügelbildung, wie sie z. B. Kihlmann, Pohle und Samuelson bereits besprochen haben; meist hat man erosive Kräfte für ihr Zustandekommen verantwortlich gemacht. Tanfiljef widerspricht dieser Auffassung; wie er sich aber den Vorgang eigentlich vorstellt, ist aus den wenigen Sätzen des deutschen Résumés dem Ref. nicht recht klar geworden. — Sehr häufig beobachtet hat der Verf., wie die Waldränder des Gebietes der Versumpfung verfallen. Binsen-, Seggen- und *Aira*-Bestände mit *Polytrichum* überziehen sie mit torfiger Schicht, auf der sich bald *Sphagnum fuscum* ansiedelt und ausbreitet. Diese Bedeckung hält die Wärme vom Boden ab; taut lehmiger Boden bis 1¼ m, sandiger bis 1,60 m auf, so hält sich unter Torf schon bei 0,38 m die dauernd gefrorene Schicht: wenigstens auf ebenem Gelände; auf Gehängen taut die Erde tiefer auf. — Zum Schluß kritisiert Verf. die Annahme eines postglazialen Klimaoptimums, wie sie namentlich von G. Andersson so energisch vertreten wird, mit Einwänden, die zumeist der Literatur entnommen sind.

L. Diels.

Fischer, L.: Flora von Bern. — 8. Aufl., hrsg. von E. Fischer. 342 S. 8°, mit 1 Karte. Raillard u. Comp. Bern 1911. ℳ 6.—.

Die Flora umfaßt nur das Berner Hügelland, dessen höchster Punkt der 1058 m hohe Bütschelegg ist. Der Verf. hat einzelne Gattungen, wie *Viola* und *Hieracium*, neu überarbeitet.

E.

Pampanini, R.: Le piante vascolari raccolte dal Rev. P. C. Silvestri nell' Hu-peh durante gli anni 1904—1907 (e negli anni 1909, 1910). — [S. A. Nuov. Giorn. bot. ital. (N. S.) XVII, XVIII]. Firenze 1911. 314 S., 7 Taf.

Die ersten von C. Silvestri aus Hupeh eingesandten Sammlungen hatte A. F. Pavolini bearbeitet. Darüber ist in Bot. Jahrb. XLIII (1909) Lit. 8 berichtet worden. Später gingen von ihm viel umfangreichere Kollektionen in Florenz ein; ihre Bestimmung übernahm R. Pampanini. Dabei ergaben sich zunächst viele Korrekturen an Pavolinis Benennungen. Dann aber erweiterte sich die Liste der für Nord-Hupeh festgestellten Arten um ein ganz beträchtliches. Denn der Sammler hat nun auch vieles aus den höheren Lagen der Gebirge mitgebracht, die dort als letzte Glieder des sinischen Systems sich dem Tsin ling schan anlegen und als östliche Stücke des sog. Tapaschan gelten können. Sie zeigen in ihrer Flora offenbar starke Beziehungen zu den weiter westlich gelegenen Bergen, wenn sie auch die Mannigfaltigkeit etwa von Ch'eng kou kaum zu erreichen scheinen. Die meisten der 60 vom Verf. beschriebenen neuen Arten sind ähnlichen Wesens wie die vielen von Farges bei jenem Ch'eng kou aufgefundenen Spezies. Aber es haben sich auch einige vorläufig mehr isolierte Formen feststellen lassen: so z. B. *Osmanthus venosus*, *Henrya Silvestrii*, *Codonopsis draco* und vor allem die vom Verf. als neue Phytolaccacee betrachtete *Neobiondia Silvestrii.* Außerdem wurden mehrere vorher nur vom Tsin ling schan bekannte Arten konstatiert. L. Diels.

Jepson, W. L.: The Silva of California. — Mem. Univ. of Californ. vol. 2. Berkeley 1910. 4°. 283 S., 85 Taf., 3 Karten.

Die Universität von Californien hat sich ein Verdienst erworben durch die Herausgabe dieses Bandes und seine freigebige Ausstattung. Das schöne Buch gibt uns von den Bäumen Californiens, deren viele ja so lange durch ihre Eigenart berühmt sind, eine ausführliche Darstellung in Wort und Bild. Fast für jede Art findet man in den betreffenden Abschnitten exaktere Daten und oft ganz neue Angaben, die Morphologie und Ökologie betreffen oder sich auf Geographisches und Forstbotanisches beziehen. Auch die Landschafts- und Habitusbilder bieten viel Neues. Naturgemäß kommt es besonders den Coniferen zugute, wenn die Kenntnis der kalifornischen Waldbildner auf diese Weise vermehrt und vertieft wird. Über die zahlreichen Kiefern des Landes, über die beiden *Sequoia* und die wichtigen pazifischen Cupressineen wird man künftig sich vor allem in Jepsons Silva Rat zu holen haben.

In der Einleitung kommen die pflanzengeographischen Tatsachen und einzelne dendrologische Erscheinungen zusammengefaßt zur Besprechung. In diesen Abschnitten werden behandelt Regenerationsfähigkeit und Produktivität durch Samen, die Architektur der Bäume und ihre Modifikation durch den Wind, Nanismus bei Endemiten und wild vorkommende Bastarde, Dauer der Belaubung und Lebensalter, schließlich auch teratologische Aberrationen, die gelegentlich beobachtet wurden.

Die Pflanzengeographie der kalifornischen Baumformationen ist ja in der Hauptsache bekannt. Doch interessiert es vielleicht, das knappe Schema kennen zu lernen, in dem Verf. (mit Merriamscher Nomenklatur) die einzelnen Stufen gegenüberstellt. Dabei ist zu bemerken, daß die klimatischen Daten für die höheren Stufen nur geschätzt und für den Niederschlag wohl zu hoch gesetzt sind.

I. Sonoran-Zone. Höhe 0—600 m. Temperatur 16—24°. Niederschlag 2,5—40 cm. Areal: Wüste und Täler und warme Vorhügel. — Die Zone zerfällt in vier Formen: a) Wüsten-Sonoran: *Yucca brevifolia* und *Washingtonia filifera* (Palm.). — b) Tal-Sonoran: *Quercus lobata*, *Q. Wislizenii.* — c) Vorhügel-Sonoran: *Q. Douglasii*, *Pinus Sabiniana.* — d) Chaparral-Sonoran: *Ceanothus Nuttallii*, und andere Sträucher.

II. Transition-Zone, erscheint verschieden in der Küstenkette und der Sierra Nevada: 1. Sierra-Übergang. Höhe 600—1500 m. Temperatur 13—16°. Niederschlag 62—90 cm. *Pinus ponderosa*, *Libocedrus decurrens*, *Abies concolor*, *Pinus Lambertiana*, *Sequoia gigantea.* — 2. Küstenketten-Übergang. Hier lassen sich scheiden a) Yellow Pine Bezirk: Höhe 600—1500 m. Temperatur 10°. Niederschlag 80—105 cm. *Pinus ponderosa*, *Pasania densiflora*, *Quercus Kelloggii* und b) Redwood-Bezirk: Höhe 0—610 m. Temperatur 13°. Niederschlag 100—180 cm. *Sequoia sempervirens*, *Picea sitchensis*, *Tsuga heterophylla.*

III. Canadian-Zone. Sierra Nevada. Höhe 1500—2150 m. Temperatur 10—13°. Niederschlag 100—125 cm. *Abies magnifica*, *Pinus monticola*, *P. Murrayana*, *P. ponderosa* var. *Jeffreyi.* — Auf der Küstenkette ähnlich, doch nur in den höheren Teilen.

IV. Hudsonian-Zone. Sierra Nevada. Höhe 2150—2170 m. Temperatur 7—10°. Niederschlag 125—140 cm. *Pinus albicaulis*, *Tsuga Mertensiana*, *Juniperus occidentalis.* — In der Küstenkette nur auf den Gipfeln der Siskiyons- und Trinity-Ranges vertreten.

V. Boreal-Zone. Sierra Nevada. Höhe 2750—4420 m. Temperatur 4,5—7°. Niederschlag 150—175 cm.

Auf den zwei ersten Karten ist genau das Areal der *Sequoia gigantea* verzeichnet, die letzte enthält eine spezialisierte Skizze Kaliforniens, also eine besonders für auswärtige Benutzer des Buches dankenswerte Beigabe. L. Diels.

Weberbauer, A.: Die Pflanzenwelt der peruanischen Anden in ihren Grundzügen dargestellt. — A. Engler und O. Drude: Die Vegetation der Erde. XII. — 355 S., 63 Textfiguren, 40 Vollbildern u. 2 Karten. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1911. Preis geh. ℳ 20.— (Subskript.).

Weberbauers Reisen in Peru 1901—5 sind den Lesern der Bot. Jahrb. gut bekannt durch ihre reiche floristische Ausbeute und durch eine Spezialstudie, die seinem Aufenthalte dort zu verdanken ist. Der jetzt erschienene Band faßt alle seine damaligen Beobachtungen und Erfahrungen zusammen, um die Pflanzenwelt der peruanischen Anden insgesamt in den Grundzügen darzustellen. Wie in Reiches Buch über Chile sind darin die originalen Formationsaufnahmen in Ausführlichkeit mitgeteilt, und wenn sie einen großen Teil des Raumes einnehmen, so gelangt darin zum Ausdruck, daß es fast ganz des Verf. eigenes Material ist, auf dem er alles aufbaut. Die äußere Anordnung ist die übliche der »Vegetation der Erde«. Geschichte und Literatur stehen am Anfang, dann folgt das allgemein Erdkundliche und eine kurze Würdigung ausgewählter Verwandtschaftskreise, die für die Flora Perus wichtig sind, darauf Regionen und Formationen und als Hauptteil (S. 126—287) die Schilderung der verschiedenen »Zonen«. Es sind deren neun: Mistizone, Tolazone, Lomazone, nordperuanische Wüstenzone, zentralperuanische Sierrazone, Punazone, Ceja de la Montaña, Jalca- und Montaña-Zone. In diesen Abschnitten wird man überall gewahr, wie viel schärfer und präziser das Bild der peruanischen Vegetation nun aussieht, wenn man es mit dem, was vorher bekannt war, vergleicht. Für die Einsicht in die verwickelten Verhältnisse der mittleren Hochländer und des Nordens ist erheblicher Gewinn zu verzeichnen. Die wintergrüne Loma, die hartlaubige Ceja und die Matten, Steppen und Moore der Puna waren ja nicht mehr unentdeckt: aber sowohl floristisch wie ökologisch treten jetzt genaue Aufnahmen an die Stelle allgemein gehaltener Andeutungen. Von dem bunten Wechsel der Gehölze und Grasfluren auf der östlichen Abdachung zeugt eine Menge neuer Beobachtungen, wenn auch das Verständnis dieser Mannigfaltigkeit im einzelnen noch lückenhaft bleibt. Auch von der Ausdehnung und dem Charakter der westlichen Wüsten kann man sich bessere Vorstellungen machen. Besonders klar aber hebt sich heraus, wie im Norden Perus die Höhengrenzen gesetzmäßig sich senken, wie die Ökologie der Pflanzenwelt dort reicher wird, und wie der »ostandine« Typus auf die Westseite der Anden hinübergreift; und damit sind ja die passenden Verbindungsglieder gewonnen, an die Vegetation von Ecuador Anschluß zu finden.

Unter den Illustrationen des Bandes sind eine Reihe vorzüglicher Vegetationsansichten nach Photographien des Verf. Besonders bemerkt zu werden verdient Karte II. Nach eigenen Entwürfen liefert dort Verf. pflanzengeographische Skizzen von drei ausgewählten Abschnitten des Landes, nämlich dem Streifen Chiclayo-Tarapoto, dem ganzen mittleren Peru von 9—12° und schließlich eines Querbandes von Mollendo nach Sandia, ca. 14 bis 17° s. B. In ihrem Kolorit (nach Engler) gibt diese Karte einen lebendigen Eindruck von jenem »überaus wechselvollen Bild vertikaler Vegetationsgliederung«, das die tropischen Anden so merkwürdig auf der Erde macht. L. Diels.

Hicken, Ch. M.: Chloris Platensis Argentina. — Buenos Aires 1910. 292 S.

Katalog der Gefäßpflanzen des Plata-Gebiets von El Tigre bis La Plata. 1255 Arten werden aufgezählt. L. Diels.

Cockayne, L.: New Zealand Plants and their Story. — Wellington 1910. — 180 S. mit 71 Ansichten nach Photographien.

Das Buch schildert die Pflanzenwelt Neuseelands für ein größeres Publikum: die meisten Abschnitte waren vorher in ähnlicher Fassung in Tagesblättern erschienen. Vieles wissenschaftlich gerade Interessante wird daher nur kurz gestreift. Trotzdem hat auch für uns die Schrift ihren Wert, weil Cockayne darin seine Arbeiten, die sich ja so vielseitig auf das ganze Gebiet der neuseeländischen Flora erstreckt haben, gewissermaßen in gedrängter Übersicht zusammenfaßt. Unter den sorgsam ausgesuchten Abbildungen sind viele sehr lebendig; eine größere Zahl davon war bisher noch unpubliziert.

L. Diels.

Nathanson, A.: Der Stoffwechsel der Pflanzen. — Leipzig (Quelle und Meyer) 1910. Gr. 8⁰. VIII, 472 S.

Das vorliegende Buch ist entstanden als Ergebnis einer Reihe von Vorlesungen, die der Verf. an der Leipziger Universität über den Stoffwechsel der Pflanzen gehalten hat. Es ist in erster Linie dazu bestimmt, den Studierenden, der etwas mehr erfahren will, als er in den gewöhnlichen Lehrbüchern findet, in dieses interessante Gebiet der Physiologie einzuführen, oder den Lehrer, der seine Studien bereits abgeschlossen hat, wieder in Fühlung mit den Fortschritten der Wissenschaft zu bringen. Bei seiner gefälligen, etwas breiten Darstellungsweise dürfte sich das Buch gerade für solche Zwecke der Einführung und der allgemeinen Orientierung sehr gut eignen; ohne daß damit gesagt werden soll, daß alle in ihm vertretenen Ansichten auch wirklich so weit anerkanntes Gemeingut der Wissenschaft geworden sind, wie man es von dem Inhalte eines für Anfänger bestimmten Buches im allgemeinen zu verlangen pflegt.

Der Inhalt des Buches gliedert sich in der Weise, daß zunächst einige einleitende Betrachtungen über Wesen und allgemeine Bedeutung des Stoffwechsels, über Bau- und Betriebsstoffwechsel und die wichtigsten Materialien dazu vorausgeschickt werden. Die folgenden Kapitel behandeln unter der Zusammenfassung »Stoffaustausch« die Mechanik der Wasseraufnahme, den osmotischen Druck der Pflanzenzellen, die Wasserbewegung im Innern des Pflanzenkörpers, sowie die Aufnahme gelöster Stoffe und der Aschenbestandteile. Nach einer kurzen allgemeinen Darstellung der physiko-chemischen Grundlagen des Stoffumsatzes schildert der Verf. die Erzeugung organischer Substanz im Verlaufe des Assimilationsprozesses, um dann weiter auf die Speicherung und Mobilisierung stickstoffreier Reservestoffe, den Aufbau der Eiweißkörper, sowie den Eiweißstoffumsatz in Reservestofforganen genau einzugehen. Die letzten Abschnitte sind der heterotrophen Ernährung, der Atmung, sowie dem Stoffwechsel in seiner Bedeutung als Energiequelle gewidmet. Am Schluß finden sich noch ausführliche Zusätze und Anmerkungen, in denen der Verf. eigene Ansichten näher begründet und Stellung nimmt gegenüber abweichenden Auffassungen anderer Autoren. K. Krause.

Schellenberg, H. C.: Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. — Auf Initiative d. Schweiz. Botan. Gesellsch. u. auf Kosten d. Eidgenossenschaft herausgegeben von einer Kommission der Schweiz. Naturforsch. Gesellsch. — Bd. III, Heft 2: Die Brandpilze der Schweiz. 8⁰, 177 S. mit zahlreichen Textfiguren. — K. J. Wyss, Bern 1911. ℳ 6,40.

Nach einer Einleitung über Verbreitung, Entwicklung, verwandtschaftliche Beziehungen (Verf. huldigt nicht den Brefeldschen Anschauungen von enger Verwandtschaft mit den Basidiomyceten) und Bekämpfung der Ustilagineen folgt die Aufzählung und Beschreibung der bis jetzt bekannten 103 Arten der Schweiz. 79 Textfiguren ermöglichen eine leichte Erkennung der Arten und machen das Buch auch für Pilzforscher außerhalb der Schweiz wertvoll.

E.

Beauverd, G.: Herborisation de la Société Botanique de Genève en Maurienne des 13 au 15 avril 1911. — Bull. Soc. Bot. Genève 2me sér. III (1911). 195—232.

Der Schilderung einer Frühlings-Exkursion in die Maurienne fügt Verf. einige Schlußfolgerungen an, die sich besonders auf die Besiedelungsgeschichte dieses interessanten Alpentales beziehen. Die Beschränkung von Buche und Tanne auf den feuchteren, kristallinischen Westabschnitt, die Kiefernbestände besonders im trockenen Mittelstück, wo auch *Acer monspessulanum*, *Cornus mas* und manche xerothermen Elemente häufig getroffen werden, setzen die Maurienne bekanntlich in Parallele zum Wallis. Und gerade wie dort ist die Flora nicht ausschließlich dem Talweg folgend von Westen her gekommen, sondern zum Teil vom Po, der Durance und dem Drac her über niedrigere Pässe hinzugewandert. Der untere Teil des Tales ist eine geradezu ungünstige Verkehrsstraße: zu eng, zu feucht, zu viel Silikatboden. Daher ist das silvestre und triviale Ebenen-Element in der mittleren und oberen Maurienne schwach vertreten; und für manche südliche Typen läßt sich schon in der heutigen Verbreitung erkennen, daß sie direkt von Süden oder Südosten eindrangen.

L. Diels.

Rudolph, Karl: Vegetationsskizze der Umgebung von Czernowitz. — S. A. Verhandl. k. k. zoolog.-bot. Gesellschaft in Wien. LXI (1911) 64—117.

Mit ihrem der Temperatur nach bereits kontinentalen Klima, aber noch niederschlagsreicheren Sommern gehört die Bukowina zu jenem Gebiet, das zwischen der mitteleuropäischen Gebirgsflora der Karpathen und den pontischen Steppen vermittelt. Von den Formationen ausgehend, wie sie sich dicht bei Czernowitz finden, zeigt Verf. im einzelnen diese intermediäre Stellung. Im Hügelland hat die karpathische Bergflora, besonders in den Wäldern, noch ansehnlichen Anteil, und zwar naturgemäß wieder mehr in der »submontanen« Zone des Westens. Ihr gegenüber steht der östliche Abschnitt als »praepontische« Zone; in diese fällt die Umgebung von Czernowitz, sie setzt sich aber besonders im Süden fort, weit in die Woldau hinein. Die Wälder, früher viel verbreiteter als jetzt, haben zwar auch hier viel montanes: (z. B. *Euphorbia amygdaloides*, *Aposeris foetida*, *Salvia glutinosa*, und besitzen noch so echte Karpathenpflanzen wie *Crocus Heuffelianus*, *Cardamine glandulosa*, *Scopolia carniolica* und *Symphytum cordatum*. Aber in den offenen Formationen und besonders auf den Triften finden sich thermophile Arten des Südostens ein, so *Cytisus leucanthus*, *Anchusa Barrelieri*, *Dianthus pseudobarbatus*, *Veronica Jacquini*. Doch lassen sich diese Bestände nicht einfach als Steppeninseln betrachten, denn neben Steppenpflanzen sarmatischen oder pontischen Wesens sind — wie in den Wäldern — wichtige Glieder unverkennbar als montane Pontiker (*Trifolium pannonicum*, *Ferulago silvatica*, *Gladiolus imbricatus*) zu betrachten.

Eingesprengt in jene praepontische Zone sind dann bereits einige Exklaven von podolisch-moldauischem Gepräge, mit gewissen dacischen Einschlägen, wie *Mercurialis ovata*, *Potentilla patula* oder *Iris caespitosa*: solche Inseln hat Hormuzaki z. B. von der Horaiza und der Umgebung von Suczawa beschrieben.

Der Nordosten der Bukowina, das Dnjestr-Plateau, mit seinen Gips- und Kalkfelsen, seiner abnehmenden Niederschlagsmenge, ließe sich als eine Vorsteppe bezeichnen. Da vollzieht sich ein starkes Anwachsen der Thermophyten, die Steppenpflanzen werden zahlreich, wenngleich sie sich noch nicht zu wirklicher Steppe zusammenfügen. In den

Wäldern walten statt der Buche die Eichen vor, *Acer tataricum* zeigt sich schon häufig. Sehr vieles im Florenbestand weist nach Osten und Süden: doch auch hier nicht allein zu den südrussischen Steppen, sondern mitunter deutlich zu den mitteleuropäischen und pontischen Gebirgsländern. Vor der Gegend vor Czernowitz hat das bukowiner Dnjesterplateau im ganzen etwa 50 Spezies von östlicher und südöstlicher Verbreitung voraus. L. Diels.

Fritsch, Karl: Neue Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel, insbesonders Serbiens, Bosniens und der Herzegowina. Dritter Teil. — S. A. Mitteil. d. naturwiss. Vereins Steiermark. 1910. Bd. 47. Graz 1911. 145 bis 218.

Der dritte Teil von Fritschs Kritischen Beiträgen zur Flora der Balkanländer (vgl. Botan. Jahrb. XLV [1911] Lit. 17) befaßt sich mit Cruciferen, Resedac., Droserac., und den Familien der Rosales. Wieder haben sich eine größere Anzahl von Spezialisten an der Bearbeitung des Materiales beteiligt, welches auf diese Weise trefflich ausgenutzt erscheint, um die floristische Erschließung des Gebietes zu vertiefen. L. Diels.

Docturowsky, W.: Pflanzengeographische Untersuchungen im Amur-Gebiet. St. Petersburg. Verlag des Ansiedlungsamtes. 1911. 128 S. 19 Ansichten, 2 Karten. Russisch mit deutschen Résumé.

Die Arbeit behandelt nach eigener Anschauung die Pflanzengesellschaften des Amurlandes. Die deutsch geschriebene Übersicht enthält eine systematische Charakteristik jener Formationen, mit denen wir ja vor allem durch Maximowicz' klassische Schilderungen bekannt sind. Verf. arbeitete besonders im Bureja-Gebirge (Tyrma-Becken), dessen Hauptbestände er kartographisch darstellt. Die Karte zeigt auch das Vordringen mandschurischer Typen in den Bureja-Gegenden; im Text werden ihre genetischen Beziehungeu und die Geschicke der Amurflora näher erörtert. Verf. hat auf seiner Reise interessante Vegetationsbilder photographiert; leider ist bei der Reproduktion viel von ihrer Schärfe verloren gegangen. — Es wäre recht zu wünschen, daß sich Verf. dazu entschlösse, von seinen Beobachtungen einen etwas ausführlicheren Bericht in deutscher Sprache zu veröffentlichen. L. Diels.

Lipsky, W.: La végétation forestière du Turkestan. St. Petersburg 1911. 60 S. 7 Taf., 1 Karte. — Russisch.

Der russisch geschriebenen Arbeit sind Aufnahmen von Gehölzen und Gehölzbeständen Zentralasiens beigegeben, die man in der außerrussischen Literatur seltener abgebildet zu sehen bekommt: z. B. *Ammodendron Conollyi* Bge, *Haloxylon Ammodendron* Bge. und verschiedene *Calligonum*-Arten. — Die Kartenskizze bezieht sich auf das Gebiet zwischen Chu und Alexander-Gebirge. L. Diels.

Pulle, A.: Zakflora voor Suriname, 1e gedeelte. Bull. Kolon. Mus. Haarlem No. 47. Amsterdam 1911 (194 S.).

Dieses Heft enthält Bestimmungstabellen für die Familien und Gattungen der Gefäßpflanzen von Surinam. Die Ordnung erfolgt nach dem Englerschen System. Eine recht brauchbare Anleitung zu zweckmäßigem Sammeln in einem Lande wie Surinam ist beigefügt. L. Diels.

Schuster, Julius: Monographie der fossilen Flora der Pithecanthropus-Schichten. — Abh. K. Bayer. Akad. Wiss. Math.-physik. Klasse XXV. München 1911. 4⁰. 70 S., 27 Tafeln.

Die fossile Flora der Pithecanthropus-Schichten von Trinil auf Java war bereits von Elbert und von Valeton kurz behandelt worden. Elbert hatte zwei pflanzenführende Horizonte unterschieden und beide dem älteren Diluvium zugewiesen. Diese Datierung bestätigt Schusters neue Bearbeitung, die reicheres Material benutzt, indem auch er nur Arten nachweist, die heute noch existieren. Im übrigen gelangt er zu viel ausgesprocheneren Schlüssen als die beiden Vorgänger. Seine Bestimmungen gründen sich zwar in überwiegender Mehrzahl allein auf Blattabdrücke; aber er betrachtet sie für 51 Arten als »vollständig gesichert«. Diese Zuversicht wird nicht jeder teilen können. Wer die Schwierigkeiten kennt, selbst rezente Tropenpflanzen aus den Blättern zu identifizieren, wer aus der systematischen Literatur weiß, zu wieviel Irrtümern die Variabilität in der vegetativen Sphäre und Erscheinungen der Konvergenz Veranlassung gegeben haben, der wird eine gewisse Skepsis für angebracht halten. Z. B. gesteht Ref., von dem *Viburnum coriaceum*, das für die Schlußfolgerungen Schusters so wichtig ist, durchaus nicht überzeugt zu sein. Doch selbst angenommen, es träfen alle Bestimmungen wirklich zu, so wird nicht ohne weiteres einleuchten, was Verf. unter den allgemeinen Ergebnissen seiner Bearbeitung behauptet. Die Flora, meint er, »spricht für ein im allgemeinen kühleres und regenreicheres Klima zur Zeit der Ablagerung im Vergleich zu dem jetzt in dem gleichen Gebiete herrschenden. Sie fällt daher in den der Mindeleiszeit entsprechenden Höhepunkt der großen Pluvialperiode.« Er erklärt (S. 48): die von ihm nachgewiesene Mengung würde man nicht einmal in der »Lorbeerregion« Javas (650—1500 m) wiederfinden und fährt fort: »Dies ist nur auf dem indischen Festlande der Fall und zwar im temperierten Himalaya, in Assam an der Ostgrenze von Indien, im Khassigebirge in einer Höhe von 750—1200 m«. »Denn«, sagt er, »Pflanzen wie *Tetranthera alnoides*, *Mesua ferrea*, *Reevesia Wallichii* und *Viburnum coriaceum* deuten zusammen mit der an Individuenzahl überwiegenden *Castanopsis Curtisii* und den zahlreichen Lorbeerarten an, daß die« jetzt in Java . . . »bei ca. 1200 m herrschenden klimatischen Bedingungen für die Zeit der fossilen Flora anzunehmen sind«.

Nun sind, wie bei den meisten Tropenpflanzen, die klimatischen Bedürfnisse jener angezogenen Bäume ganz ungenügend bekannt, aber man kann sich mit der vom Verf. selbst gegebenen Tabelle begnügen, um zu sehen, daß sie sich offenbar recht ungleich verhalten. *Castanopsis Curtisii* lebt bei Penang und auf Borneo bei nur 300 m, *Tetranthera alnoides* auf Java angeblich bei 1500 m, in Indien nach Hooker nur am Fuße der Berge bis höchstens 900 m; *Viburnum coriaceum* ist die einzige Art, die in Indien wirklich im Sinne Hookers temperiert wächst (900—2400 m). Es entspricht nämlich — was Verf. nicht genug auseinanderhält — die »temperate region« Hookers und der anglo-indischen Autoren nicht der temperierten, sondern der kühlen Region Junghuhns. Vor allen Dingen aber ist Schusters Material — immer die richtige Bestimmung vorausgesetzt — viel zu klein für seine so eingreifenden Schlüsse. Gerade die Khassi-Berge, die er so stark heranzieht, geben Hooker (Introd. Essay Fl. Ind. p. 100) Veranlassung, auf die vielen lokalen Variationen der zonalen Verbreitung in Indien aufmerksam zu machen und die Unmöglichkeit zu betonen, sie in ein schematisches System zu bringen. In dieser Hinsicht scheint Verf. die Wirkungen lokaler Einflüsse kaum zu erwägen (vgl. S. 39), während doch schon im Gefolge der Bestellung des Bodens wichtige Änderungen der Vegetation angenommen werden müssen.

Auffallend ist weiter, daß Verf. die fragliche Schicht von Trinil für »keine autochthone Ablagerung« erklärt und nach einer Schlammeruption durch einen Wasserlauf abgesetzt hält (S. 49), andererseits aber eine Zusammenschwemmung aus mehreren Höhenlagen kurz damit ablehnt, daß »Arten der kühlen und kalten Zone« nicht vorhanden seien. Bleibt da nicht die Möglichkeit, daß jener Wasserlauf solche hohen Lagen eben garnicht berührte?

Die sorgfältig ausgestattete Abhandlung ist als ausführlicher Beitrag zur tropischen

Paläobotanik gewiß in mancher Hinsicht dankenswert. Die weitgehenden Folgerungen des Verf.s aber können trotz der Sicherheit, mit der sie auftreten, als genügend gestützt nicht betrachtet werden, und Ref. hielte es für bedauerlich, wenn sich Fernerstehende verleiten ließen, auf Hypothesen weiter zu bauen, deren Fundament vorläufig noch an gar zu viel Lücken leidet. L. Diels.

Harshberger, John W.: Phytogeographic Survey of North America. — Engler u. Drude, Die Vegetation der Erde. XIII. — Leipzig (Wilh. Engelmann) 1911. LXIII, 790 S., 18 Tafeln, 32 Textfiguren, 1 Karte. Mit einer kurzgefaßten deutschen Inhaltsübersicht. Subskriptionspreis *M* 40.—.

Die wenigen Gesamtdarstellungen der nordamerikanischen Vegetation, welche wir bisher besaßen, werden von Harshbergers Survey an Umfang um vieles übertroffen, und von allen geht er weitaus am meisten in Einzelheiten hinein. Schon aus der beigegebenen Karte wird das ersichtlich: in der Begrenzung der gewählten Bezirke und der Führung der Vegetationslinien ist sie zweifellos genauer als die früheren Entwürfe. Prinzipielle Neuerungen dagegen gibt es naturgemäß wenige; am erheblichsten davon ist die Unterscheidung eines Alleghanian-Ozark Districts, der das umfängliche Mittelstück der atlantischen Waldregion ausmacht, aber durch den Appalachenberg-Distrikt in zwei Stücke zertrennt wird, eines westlich, eines östlich.

Der Hauptteil des Werkes (S. 346—704) gilt der »Description of the native vegetation of North America«, den Formationen und Höhenstufen der einzelnen Bezirke. Obgleich der Autor viele davon selbst bereist hat, läßt er sein eigenes Urteil wohl absichtlich meist in den Hintergrund treten. Alle diese Kapitel tragen stark den Charakter des Entlehnten, das ganze wirkt wie ein großer Auszug aus der gewaltigen Literatur, die allmählich auf diesem Gebiete entstanden ist. Von den übrigen Teilen ist zunächst recht willkommen die ausführliche und gut geordnete Bibliographie. In den Abschnitten zur Geographie und Klimatologie ist vieles schwer zugängliche Material zusammengetragen. Die Eigenart der Harshbergerschen Darstellung kommt am besten im dritten Teile zum Ausdruck, der die geologische Geschichte der Flora Nordamerikas und ihre Verwandtschaften behandelt, und sie würde noch nachhaltiger wirken können, wenn nicht öfters Kompositionsmängel störten, die bei einer nochmaligen Überarbeitung sich vermutlich hätten beseitigen lassen. — Ohne hier Spezielleres anführen zu können sei bemerkt, daß im allgemeinen Verf. sich bestrebt, den aktuellen Bedingungen gegenüber die genetischen stark zu ihrem Rechte zu bringen. Namentlich fällt es auf, welche Rolle den »physiogeographischen Faktoren« im Sinne der modernen amerikanischen Geographie zugewiesen wird; es wird dabei offensichtlich, daß diese Betrachtung auf die gegenwärtige Pflanzendecke des Gebietes mit Vorsicht angewandt werden muß. Mit unbewiesenen Annahmen arbeitend, kann sie zu rein hypothetischen Vorstellungen über ihre Entwicklung führen.

Auf den Inhalt des Survey im einzelnen einzugehen, liegt nicht in der Absicht dieser kurzen Anzeige. Es kann hier um so leichter davon abgesehen werden, als eine »kurzgefaßte deutsche Inhaltsübersicht« aus der Feder von O. Drude dem Werke vorausgeschickt ist. Für den deutsch sprechenden Leser wird damit das Buch einer gründlichen Benutzung viel zugänglicher; aber auch innerlich hat es durch diese Übersicht gewonnen. Denn floristische Dinge sind mit rein geographischen und genetischen darin so passend ineinander gearbeitet, daß viele Zusammenhänge klarer und faßlicher hervortreten. Außerdem ist durch genaue Hinweise auf Textstellen, Karte und Tafeln eine sachliche Disposition geschaffen, die es dem Benutzer wesentlich erleichtert, das im Buche enthaltene Material aufzufinden und zu verwerten. Endlich nimmt Drude wiederholt Veranlassung, auf kritische Punkte hinzudeuten und sie der weiteren Forschung anzuempfehlen.

Für die Illustration des »Survey« haben verschiedene Behörden der Union manche schönen Originale zur Verfügung gestellt. L. Diels.

Kienitz-Gerloff, F.: Botanisch-mikroskopisches Praktikum. Mit Berücksichtigung der biologischen Gesichtspunkte und Anleitung zu physiologischen Versuchen. 189 S. 8° mit 14 Abbild. im Text und 317 Fig. in besonderem Heft. — Leipzig (Quelle u. Meyer) 1910. Geh. ℳ 4.80, geb. ℳ 5.60.

»Das Buch ist für diejenigen bestimmt, welche mit Kenntnis der Grundzüge der allgemeinen Botanik und der der häufigsten höheren und niederen Pflanzen ausgerüstet, den Wunsch hegen, aus der Natur selbst durch eigene Untersuchungen zu lernen«. Diesen einleitenden Worten entsprechend hat der Verf. die gestellte Aufgabe vortrefflich gelöst. Das Buch ist jedem Studierenden, der sich selbst weiter bilden will, warm zu empfehlen. Sehr vorteilhaft ist es, daß das Buch von niederen Organismen ausgeht und dann der allmählichen Sonderung der Gewebe folgt, um weiterhin die Fortpflanzungsorgane und endlich die Kern- und Zellteilung zu behandeln. Auch für Praktika, welche an Hochschulen abgehalten werden, ist das Buch sehr brauchbar. E.

Erdner, E.: Flora von Neuburg a. D. — Sonderabdruck aus dem 39. u. 40. Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins von Schwaben und Neuburg in Augsburg. 598 S. 8°. — Im Selbstverlag des genannten Vereins. ℳ 4.—.

Diese sorgfältig bearbeitete Flora ist den höheren Pflanzen des Bezirkamtes Neuburg an der Donau, mit den Amtsgerichten Neuburg und Rain, sowie des Amtsgerichtes Monheim gewidmet. An dieses, in der Mitte von der Donau durchflossene Hauptgebiet schließt sich ringsum ein Grenzgürtel von etwa 5 km Breite an, welcher die benachbarten Teile des übrigen Schwabens, Mittelfrankens und Oberbayerns umfaßt. Vier Rundgänge um Neuburg in der Entfernung von etwa 5, 10, 15, 20 km führen in die floristischen Verhältnisse des Gebietes ein. Aus dem topographisch-geologischen Überblick sei hervorgehoben, daß die nördliche Hälfte des Gebietes dem Altmühlgebirge, dem Übergangsgliede zwischen schwedischem und fränkischem Jura, angehört. Die reiche Kalkflora weicht da, wo sandige Albüberdeckung (Gegend von Monheim und Buchdorf) Pflanzen aufkommen läßt, welche sonst nur im Keuper und auf ähnlichen Formationen vorkommen.

Das Gebiet südlich der Donau gehört der schwäbischen bayerischen Hochebene an und umfaßt auch das 15000 ha große Donaumoos, dessen wenige seltenere Pflanzen, welche früher hier vorkamen, infolge der fortschreitenden Entwässerung verschwunden sind. Im Alluvialgebiete des Lech und am rechten Donauufer finden sich mancherlei subalpine und alpine Pflanzen. Es folgen dann noch zwei Abschnitte über Geschichte der Erforschung und Literatur und schließlich das Pflanzenverzeichnis, welches im Anschluß an Ascherson-Gräbners Synopsis nach dem System der natürlichen Pflanzenfamilien geordnet ist. Die Standorte sind übersichtlich nach den Hauptgebieten geordnet; namentlich sind die untere Hochebene, das Juragebiet und das Keupergebiet (Ries) unterschieden. Der Naturwissensch. Verein in Augsburg hat sich durch Herausgabe dieser Flora ein Verdienst erworben. E.

Landsberg, B.: Didaktik des botanischen Unterrichts. 303 S. 8° mit 19 Fig. im Text und auf 1 Tafel. — Leipzig u. Berlin (B. G. Teubner). ℳ 8.—.

Der Verf. behandelt die Ziele und Wege des botanischen Unterrichtes bei der gegenwärtig schon an zahlreichen höheren Schulen versuchten Einführung des biologischen Unterrichtes in den Oberklassen, welche auch eine andere Verteilung des Lehrstoffes in der Unter- und Mittel-Stufe notwendig macht. E.

Christ, H.: Die Geographie der Farne. 357 S. 8° mit einem Titelbild, 129 Abbildungen (meist nach Originalphotographien) im Text und 3 Karten. — Jena (G. Fischer) 1910. *M* 12.—.

Der Verf., schon lange als eifriger Förderer des Spezialstudiums der Farne bekannt, hat in diesem Werke die Resultate seiner Forschungen über die Verbreitung derselben niedergelegt. Das Werk gliedert sich in zwei Teile, von denen der erste die Abhängigkeit der Farne von Boden und Klima behandelt; hierbei wird auch besonders auf die mannigfachen biologischen Eigentümlichkeiten eingegangen, welche sich bei den epiphytischen und xerophytischen Farnen herausgebildet haben; zahlreiche Abbildungen nach Originalphotographien erleichtern das Verständnis. Im zweiten Teile behandelt der Verf. die Verteilung der Farne in den einzelnen Florengebieten und zeigt, daß sie sich im wesentlichen ähnlich wie die Siphonogamen verhalten, wenn auch manche Arten sehr weit verbreitet sind. Da die Zahl der xerophytischen Farne eine sehr geringe ist, so sind die einzelnen Farn-Florengebiete schärfer voneinander gesondert, als die Florengebiete im allgemeinen. Das Buch wird sicher nicht nur den Fachleuten, sondern auch vielen Farnliebhabern willkommen sein. E.

Rombach, S.: Die Entwicklung der Samenknospe bei den Crassulaceen. — Rec. des Travaux bot. Néerl. VIII (1911) 182—200.

Verf. untersuchte die Samenknospen- und Embryosackentwicklung folgender Crassulaceen: *Sedum calabricum*, *Cotyledon gibbiflora*, *Sempervivum annuum*, *Crassula cordata*, *Rochea coccinea*, *Kalanchoë glandulosa*, *Bryophyllum crenatum* und *Bryophyllum calycinum*. Im allgemeinen ergab die Untersuchung, daß die Entwicklung der Samenknospen bei den Crassulaceen von großer Einförmigkeit und von dem gewöhnlichen Schema wenig verschieden ist; eine kleine Abweichung ließ sich nur in einer eigentümlichen Reduktion des Nucellus feststellen, die bedingt wird durch den sehr lockeren Bau des nucellaren Gewebes und in einem frühzeitigen Degenerieren desselben besteht. Für die verwandtschaftlichen Beziehungen der Crassulaceen zu anderen Familien ergaben sich keine näheren Anhaltspunkte; vor allem ließ sich keine direkte Übereinstimmung zwischen Crassulaceen und Podostemonaceen nachweisen. Immerhin scheint es, als ob die Crassulaceen in bezug auf Embryosack- und Nucellusbildung eine Art Zwischenglied zwischen Rosaceen und Podostemonaceen bilden und ihre systematische Stellung infolgedessen am besten zwischen diesen beiden Familien finden.

K. Krause.

Chase, A.: Notes on Genera of *Paniceae*. IV. — Proceed. of the Biol. Soc. of Washington XXIV (1911) 103—159.

Die Arbeit, die nur als eine vorläufige Mitteilung anzusehen ist, enthält eine kurze kritische Übersicht über verschiedene Gattungen der *Paniceae*; abgesehen von den zahlreichen Umtaufungen, die sich aus der leidigen Nomenklatur der Nordamerikaner ergeben, bringt sie kaum wesentlich Neues. K. Krause.

Howe, M. A.: A little-known Mangrove of Panama. — Journ. of the New York Bot. Garden XII (1911) 61—72, Fig. 16—23.

Verf. beschreibt eine an der Westküste Panamas in Gemeinschaft mit *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* und *Avicennia* auftretende, bisher nur wenig bekannt gewordene Mangrovepflanze, die zu den Theaceen gehört und identisch ist mit *Pelliciera Rhizophorae* Triana et Planch., einer an der Westküste Südamerikas bis hinunter nach Südkolumbien ziemlich weit verbreiteten, aber anscheinend nirgends sehr häufigen Art. Neben der durch mehrere Abbildungen erläuterten Beschreibung macht Verf. noch einige Angaben über das Vorkommen und die Lebensweise der Pflanze, sowie uber ihre bisherige Behandlung in der botanischen Fachliteratur. Die von früheren Autoren vorgenommene Abtrennung der aus Panama bekannten Formen als besondere var. *Benthamii* glaubt er nicht beibehalten zu können. K. Krause.

Iltis, H.: Über das Vorkommen und die Entstehung des Kautschuks bei den Kautschukmisteln. — Sitzungsber. Kais. Akad. d. Wissensch. Wien Math.-naturw. Kl. CXX, Abt. I (1911) 217—264, Taf. I—III.

Verf. untersuchte verschiedene Vertreter der beiden südamerikanischen Loranthaceengattungen *Strutanthus* und *Phtirusa* auf das Vorkommen und die Entstehung von Kautschuk hin, der sich in den Früchten dieser Pflanzen oft in beträchtlicher Menge findet, in den vegetativen Teilen dagegen völlig fehlt. Nach seinen Beobachtungen bildet das Kautschuk enthaltende Gewebe an den Früchten gewöhnlich einen festen, den inneren Teil der Frucht einhüllenden Mantel, der aus parenchymatischen Zellen besteht, in deren Inhalt sich der Kautschuk bildet. Dabei ersetzt der Kautschukmantel nicht das bekannte Viscin der *Viscum*-Arten; denn auch bei den Kautschukloranthaceen ist, allerdings nur am oberen Ende der Frucht, neben der Kautschukschicht eine deutliche Viscinkappe ausgebildet. Der Kautschuk entsteht im Innern von Parenchymzellen, die auch in der reifen Frucht Zellkern, Protoplasma und völlig unversehrte Wände zeigen, welche die Cellulosereaktion geben; die Zellwand ist also an seiner Bildung nicht beteiligt. In jungen Früchten sind die Kautschukzellen sehr plasmareich und enthalten Milchsaft. Die an die Kautschukschicht nach innen anschließenden Zellen haben in jungen Stadien den gleichen Inhalt wie die Kautschukzellen, der sich erst später während der Fruchtreife differenziert und zu einer charakteristischen, vom Verf. als »Strutanthin« bezeichneten Substanz wird. Dieselbe stellt eine rotbraune, hornartige, spröde, bei längerem Liegen im Wasser elastisch werdende Substanz dar, die zwar bis zu einem gewissen Stadium die gleiche Genese wie der Kautschuk besitzt, aber schließlich von demselben doch sehr verschieden ist. Außer in dem eigentlichen Kautschukmantel, der den ganzen inneren Teil der Frucht einhüllt, sind kautschukähnliche Substanzen bei den beiden untersuchten Gattungen auch noch in dem über dem Haftscheibchen des Embryos befindlichen Gewebe vorhanden, dessen Zellen neben kautschukartigen Stoffen sphärokrystallinische Klumpen einer ätherlöslichen, verseifbaren Substanz enthalten. Diese klebrige Substanz dient neben dem Viscinschleim zur Anheftung des Haftscheibchens des Keimlings und der fettartige Körper wahrscheinlich auch zu dessen Ernährung während der Keimung. Der Viscinschleim ist nur am oberen Ende der Früchte in größerer Menge vorhanden, im unteren Teile bildet er nur ein dünnes Häutchen. In ihm sind neben dem Celluloseschleim, der aus bandförmigen, baumwollfaserähnlichen Schleimzellen hervorgeht, auch in größerer Menge fett- und harzartige Stoffe enthalten. In Anbetracht des Umstandes, daß derartige ätherlösliche Stoffe auch bei *Viscum album* in größerer Menge vorhanden sind, und daß bald diese, bald die schleimartigen Substanzen mit dem Namen »Viscin« bezeichnet werden, schlägt Verf. zwecks besserer Unterscheidung vor, die letzteren Viscinschleim, die ersteren Viscinharz bezgl. Viscinfett zu nennen. Die Angabe von P. F. Reinsch, daß auch in *Viscum album* ein kautschukartiger Stoff, das Viskautschin, enthalten sei, konnte Verf. nicht bestätigt finden; dagegen konnte er beobachten, daß bei *Viscum album* ein in Alkohol leicht lösliches Harz aus Wunden fließt und als Wundverschluß dient.

Während der Fruchtreife und der Embryoentwicklung kommt es, wie Verf. an den Früchten von *Strutanthus* nachweisen konnte, zu tiefgreifenden Veränderungen. In dem Nährgewebe wird massenhaft Stärke aufgespeichert, während in solchen Früchten, in denen die Embryoentwicklung unterbleibt, nicht die geringsten Spuren von Stärke auftreten. In den inneren Schichten des aus der Blütenachse hervorgegangenen Hypanthiocarps bildet sich ein flüssiges, durch einen karotinähnlichen Farbstoff rot gefärbtes Fett, durch das auch hier und da der Kautschuk rot gefärbt wird. Bei *Phtirusa* ließen sich ähnliche Verhältnisse nicht feststellen, doch stimmten sonst die beiden Gattungen in bezug auf Bau und Entwicklung des Kautschukgewebes im wesentlichen überein.

K. Krause.

Brand, A.: Beiträge zur Kenntnis der Hydrophyllaceen. — Beilage zum Jahresber. d. Kgl. Gymnasiums zu Sorau 1911. 12 S.

Verf. beschäftigt sich zunächst mit der noch nicht genügend aufgeklärten Bedeutung des Namens *Hydrophyllum*, der nach seiner Ansicht von dem Begründer der Gattung, Morin, deshalb gegeben wurde, weil die jungen, sich entfaltenden Blätter dieser Pflanze in ihrer schirmartigen Form ausgezeichnet geeignet sind, Regentropfen ablaufen zu lassen und deshalb die Bezeichnung »Wasserblatt« einigermaßen verdienen. In einem zweiten Kapitel beschreibt er einige hypertrophische Bildungen, die an Samen von *Nemophila*-Arten gewöhnlich in Form eines kleinen Mützchens auftreten und von ihm als »cuculli« bezeichnet werden; sie sind jedenfalls als Rudimente einer früher stärker entwickelten Schleimhülle anzusehen, die sich in ähnlicher, aber vollkommenerer Form noch bei vielen, den Hydrophyllaceen nahe verwandten Polemoniaceen findet. Den Schluß der Arbeit bilden die Beschreibungen von zehn neuen Spezies der Hydrophyllaceen.

K. Krause.

Lindau, G.: Die Pflanzendecke der erratischen Blöcke im Regierungsbezirk Danzig. — Beiträge zur Naturdenkmalpflege II (1911) 94—103.

Verf. gibt eine Zusammenstellung der bisher auf den erratischen Blöcken des Regierungsbezirkes Danzig beobachteten Laubmoose, Lebermoose und Flechten und erörtert im Anschluß daran verschiedene pflanzengeographische Fragen, vor allem die, ob wir die Vegetation der erratischen Blöcke noch als Relikt aus der Postglacialzeit ansehen dürfen oder nicht.

K. Krause.

Forenbacher, A.: Otok Lastovo; biljno-geograficka studija. — Prestampano iz 185. knjige »Rada« Ingoslavenske akademije znanosti i umjetnosti 1911. p. 47—122.

Die vorliegende, in slovenischer Sprache verfaßte, aber mit einer deutschen Inhaltsangabe versehene pflanzengeographische Studie behandelt die süddalmatinische Insel Lastovo (Lagosta), die bisher in der botanischen Literatur kaum bekannt war, vom Verf. aber auf mehreren Reisen gründlich durchforscht wurde. Die Insel gehört zu der südlichsten Gruppe der dalmatinischen Inseln, ist etwa 11 km lang, 6 km breit und in ihren größten Erhebungen bis zu 417 m hoch. Das vorherrschende Gestein ist Kreidekalk. Das Klima ist fast als subtropisch zu bezeichnen und durch einen milden Winter sowie einen heißen, trockenen Sommer ausgezeichnet. Der kälteste Monat ist der Januar mit einer Minimaltemperatur von — 3° C., der heißeste der August mit einem Maximum von + 30° C. Regen fällt fast nur im Herbst und Winter; mehr als die Hälfte aller Niederschläge, nämlich 56%, kommt allein auf die Monate Oktober bis Januar; auffallend ist das Maximum im November mit 18% gegenüber dem Minimum im Juli mit 1%. Die Flora besitzt mit ihren immergrünen, sklerophyllen Gebüschen, Strandkiefern und xerophilen Stauden ausgesprochen mediterranen Charakter; ebenso bezeichnend sind die südlichen Kulturgewächse, wie Ölbaum, Feige, Johannisbrotbaum, Granatapfel u. a. Von Formationen lassen sich unterscheiden: 1. Busch- und Baumformationen: a) Die immergrüne Buschformation oder »Macchie«. b) Die Formation der Strandkiefer 2. Baumlose Formationen: c) Die Formation der Strandfelsen und Strandklippen d) Die Formation des flachen Meeresstrandes. 3. Das Kulturland. e) Der Ölbaum. f) Weinbau. g) Obstbau. h) Ackerbau. i) Gemüsebau. k) Andere Nutzpflanzen. l) Zierpflanzen. m) Ruderalpflanzen und Unkräuter.

Die Macchien, die die größte Ausdehnung auf der Insel besitzen, bestehen vorwiegend aus *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*, *Myrtus italica*, *Quercus ilex*, *Cistus monspeliensis*, *C. salvifolius*, *C. villosus*, *Rosa sempervirens*, *Erica arborea*, *E. verticillata*, *Smilax aspera*, *Tamus communis*, *Juniperus macrocarpa* und *J. phoenicea*; verhältnismäßig selten treten in ihnen auch auf *Laurus nobilis*, *Rosmarinus officinalis* und *Periploca graeca*. Die Bestände der Strandkiefer finden sich vorwiegend auf sonnigen Hügeln, bedecken aber auch häufig schwer zugängliche Felsen; ursprünglich fast niemals von anderen Bäumen oder Sträuchern durchsetzt, dringen später in sie die immergrünen Sträucher der Macchie ein und bilden zuletzt mit dem Nachwuchs der Strandkiefern einen bald offenen, bald geschlossenen Niederwald, der dann eine so große Übereinstimmung mit den Macchien zeigt, daß man zunächst glauben kann, man hätte eine Macchie vor sich, in welche die Kiefer erst sekundär eingedrungen ist. Der Niederwuchs in den Beständen von *Pinus maritima* erweist sich je nach dem Standort verschieden. Für felsige Stellen in den Strandkieferwäldern von Lastovo sind vorwiegend charakteristisch: *Osyris alba*, *Euphorbia spinosa*, *Chrysanthemum cinerariifolium*, *Helichrysum italicum*, *Asphodelus microcarpus* und *Lathyrus setifolius*. Den überwiegenden Teil der Küste von Lastovo bilden unzugängliche Felsen und Klippen, die fortwährend von Wellenschaum bespritzt werden und infolge dieser Erosion sehr zerrissen sind. In ihren Spalten finden sich *Statice cancellata*, *Crithmum maritimum*, *Capparis spinosa*, sowie das seltene *Alyssum leucadeum*. Flacher Seestrand ist auf der Insel selten und meist aus einer großen Menge von feinerem oder gröberem Schotter und Geröll gebildet, zwischen dem sich Sand und Erde befindet. Habituell ist die Formation des flachen Seestrandes noch ziemlich ähnlich der Felsen- und Klippenformation, der Zusammensetzung nach erscheint sie aber verschieden. Zwischen dem Geröll, welches außerhalb der Wellenwirkung liegt, ist die Vegetation reichlicher und es gesellen sich den Elementen der Strandflora und Strandklippen noch ruderale Pflanzen zu, die der Vegetation ein besonderes Gepräge geben. Unter den Kulturpflanzen spielen neben Ölbaum und Wein noch Feigen, Granatäpfel, Johannisbrotbaum, sowie Citrone und Pomeranze eine Rolle. Von Zierpflanzen ist für das Landschaftsbild besonders charakteristisch die Cypresse, daneben sieht man auch Pinien und Dattelpalmen. Die Ruderalflora nimmt zwar einen großen Teil des unbebauten Bodens ein, bietet aber in ihrer Zusammensetzung nichts Besonderes.

Ihrer floristischen Stellung nach gehört die Insel Lastovo dem mediterranen Florengebiet, und zwar der immergrünen Region desselben, an. Die Mehrzahl der Pflanzen hat die Insel mit dem dalmatinischen Festland gemein; nur *Alyssum leucadeum* und *Melica minuta* teilt sie mit demselben nicht. Von den floristischen Beziehungen zu den Nachbargebieten ist besonders die enge Verwandtschaft mit der Flora der Inselgruppen Tremiti und Pelagosa hervorzuheben. Es macht kaum ein Drittel von den Pteridophyten und Phanerogamen aus, die die Flora von Lastovo mit derjenigen der genannten Inselgruppen nicht gemein hat. Auch die oben genannten *Alyssum leucadeum* und *Melica minuta* kommen daselbst vor.

K. Krause.

Lotsy, J. P.: Vorträge über botanische Stammesgeschichte. Dritter Band: Cormophyta siphonogamia. Erster Teil. 1055 S. 8⁰. Mit 661 Abbildungen im Text. — Jena (G. Fischer) 1911. ℳ 30.—.

Wie die beiden ersten Bände des Werkes ist auch dieser dadurch ausgezeichnet, daß er die neuere Literatur eingehend berücksichtigt und aus zahlreichen schwer zugänglichen Abhandlungen Abbildungen reproduziert, andererseits auch recht viel aus Engler und Prantl Natürlichen Pflanzenfamilien. Der Wunsch, eine botanische Stammesgeschichte zu geben, verführt aber den Verf. dazu, alle möglichen phytogenetischen Behauptungen, die noch weit von einer festen Begründung entfernt sind, in ein System zu bringen. So sind die *Cycadophyta* (*Bennetiteae* und *Cycadeae*) und die *Cordaitales* (nach dem Verf. *Ginkgeae*, *Cordaiteae*, *Poroxylon*) im zweiten Bande an die zoidiogamen Bryophyten und Pteridophyten angeschlossen, während nur die Coniferen mit den Gnetaceen und Angiospermen die siphonogamen Cormophyten ausmachen. Diese Wertschätzung des Verlustes der Cilien bei den Gameten scheint übertrieben. An den Anfang der Angiospermen werden die *Polycarpicae* (*Proterogenae* von Hallier) gestellt und zwar *Anonales*, *Piperinae*, *Ranales*, *Nepenthales*, *Aristolochiales*, *Rhoeadinae*, *Hamamelinae*. Hier sind nun schon mehrere Familien eingeschlossen, bei denen man charakteristische Polycarpie gar nicht oder viel weniger findet, als bei *Rosales*, *Geraniales*, *Sapindales*, *Parietales*. Bekanntlich ist in neuerer Zeit mehrfach der Versuch gemacht worden, die Monokotyledonen von den Dikotyledonen abzuleiten. Nach Miß Sargent sollen Dikotyledonen monokotyl geworden sein durch Verwachsung der beiden Keimblätter zu einem Saugorgan; nach Hill soll der Kotyledon des Monokotylenembryos dem hypogäischen Kotyledon einzelner Peperomien entsprechen und das erste »Blatt« dem epigäischen Kotyledon dieser Arten. Auf diese gewagte Hypothese hin werden nun von Lotsy die Spadicifloren im älteren Sinne, Araceen, Palmen, Cyclanthaceen, Pandanaceen, Sparganiaceen und Typhaceen umfassend, hinter den Piperaceen eingereiht. Die übrigen Monokotyledonen aber kommen hinter die Nymphaeaceen zu stehen und dann folgen die *Aristolochiales*, *Nepenthales* und *Rhoeadinae*. Sehr beachtenswert sind die auf S. 928 beginnenden Betrachtungen über Halliers Saxifragenen und die S. 940 sich daran anknüpfenden Ausführungen über die Stellung der sogenannten Monochlamydeen, zugleich auch über die schon vorher diskutierte Hypothese von Wettstein, daß die Blüte der Angiospermen eine Infloreszenz sei. Dieselben drängen dem Verf. folgende Schlußworte auf: »So stehen wir denn im Gymnospermen-Lande an einer Küste, von der nur zwei gefährliche Brücken ins Land der Dikotylen führen, und leider muß ich noch, wie auf S. 439, die Frage, welche Dikotylen-Gruppe, die der *Monochlamydeae* oder die der *Polycarpicae*, die primitivere ist, wie dort beantworten: Ich weiß es nicht.

Ich wenigstens kann nicht zwischen folgenden, schon S. 437 erwähnten Möglichkeiten entscheiden:

A. Die Blüte der Angiospermen ist ein Strobilus;
  α. herzuleiten von unisexuellen Cycadeen-Blüten, durch Umwandlung eines Teiles der Sporophylle in solche des anderen »Geschlechts«;
  β. herzuleiten aus einem hermaphroditen Strobilus, wie der von *Bennettites* (falls man dessen Fruktifikation als Strobilus auffaßt).
B. Die Blüte der Angiospermen ist eine Infloreszenz;
  α. herzuleiten von der von *Bennettites* (falls Lignier recht haben sollte, daß die *Bennettites*-Fruktifikation eine Infloreszenz ist).
  β. herzuleiten von *Ephedra*-artigen Ahnen (Wettsteins Meinung).

Um das zu entscheiden fehlen uns eben die Tatsachen.

So lange sich diese prinzipielle Frage nicht entscheiden läßt, ist an eine phylogenetische Darstellung der höheren Dikotylen nicht zu denken. Deswegen wäre es zwecklos zu versuchen, den Stammbaum noch weiter zu konstruieren, und wir müssen uns damit begnügen, im IV. Bande die noch übrigbleibenden Angiospermen-Familien in mehr oder weniger willkürlicher Reihenfolge zu besprechen, unter jedesmaliger Angabe der über ihre Verwandtschaft bestehenden Meinungen.« E.

Heering, W.: Leitfaden für den naturgeschichtlichen Unterricht an höheren Lehranstalten. Nach biologischen Gesichtspunkten bearbeitet. Ausgabe B der Leitfäden der Botanik und der Zoologie von P. Wossidlo. — I. Teil für die unteren Klassen. Mit 319 Abbild. im Text und 8 Tafeln im Farbendruck. ℳ 3.60. — II. Teil für die mittleren Klassen. Mit 473 Abbild. im Text, 4 Taf. im Schwarzdruck und 12 Taf. im Farbendruck. ℳ 4.—. — Berlin (Weidmannsche Buchhandlung) 1910, 1911.

Nachdem der Verf. im Jahre 1908 einen Leitfaden für den biologischen Unterricht in den oberen Klassen veröffentlicht hatte, welcher für die äußersten Ansprüche, die an den Schulunterricht in der Biologie gestellt werden können, ausreichen soll, hat derselbe, die vortrefflichen Leitfäden Wossidlos als Grundlage benutzend, die Leitfäden für die unteren und mittleren Klassen ausgearbeitet und hierbei die biologischen Gesichtspunkte in den Vordergrund gestellt. Es wird ausgegangen von Zier- und Nutzpflanzen, sowie von einzelnen Pflanzenformationen; sodann werden die Pflanzen mit Rücksicht auf ihre Organe verglichen und hieran schließt sich eine Übersicht der Pflanzenarten, nach Familien geordnet. Während in dem Leitfaden für die unteren Klassen nur auffälligere Blütenpflanzen zur Besprechung kommen, werden in dem Leitfaden für die mittleren Klassen die Holzgewächse mit unscheinbaren Blüten, die Gräser und Sporenpflanzen behandelt; es folgt eine Übersicht über das natürliche System und ein kurzer Abschnitt über die geographische Verbreitung der Pflanzen. Den in dieser Weise methodisch gut durchgearbeiteten Büchern ist bester Erfolg zu wünschen, auch dem Verlag, der bei dem geringen Preise in Abbildungen so viel geleistet hat, daß man nicht mehr verlangen kann. E.

Winterstein, H.: Handbuch der vergleichenden Physiologie. 15. Lief. Bd. I: Physiologie der Körpersäfte, Physiologie der Atmung. Bogen 1—10. — Jena (Gustav Fischer) 1911. ℳ 5.—.

Vorliegendes Heft des im Literaturbericht schon mehrfach erwähnten Handbuchs enthält die Bearbeitung des Cytoplasmas und der Körpersäfte von Fil. Botazzi. E.

Ross, H.: Die Pflanzengallen (Cecidien) Mittel- und Nordeuropas, ihre Erreger und Biologie und Bestimmungstabellen. 350 S. 8⁰ mit 24 Abbildungen im Text und 233 Fig. auf 10 Taf. — Jena (G. Fischer) 1911. ℳ 9.—.

Dieses Handbuch wird den Botanikern Nord- und Mitteleuropas (das Mittelmeergebiet ist nicht berücksichtigt) gewiß willkommen sein. Die ausgeprägtesten und auffallendsten Pilzgallen werden in den Bestimmungstabellen zusammen mit den Tiergallen behandelt. Die Tabellen sind alphabetisch nach den Pflanzengattungen geordnet, so daß das Bestimmen ziemlich leicht fällt. Im allgemeinen Teil werden die wichtigsten Fragen der Biologie der Gallbildungen und ihrer Erreger behandelt. E.

Bachmann, H.: Das Phytoplankton des Süßwassers mit besonderer Berücksichtigung des Vierwaldstättersees. — 202 S. 8⁰ mit 29 Figuren im Text und 15 farbigen Tafeln. — Jena (G. Fischer) 1911. ℳ 5.—.

Da es dem Anfänger bei Planktonstudien oft schwer fällt, die größeren Spezialwerke zur Bestimmung zu beschaffen, ist es sehr nützlich, daß der Verf., welcher seit längerer Zeit sich mit Planktonstudien beschäftigt und auch schon 1904 ein Sammelreferat über das Phytoplankton des Süßwassers veröffentlichte, sich zur Abfassung dieses Werkes entschlossen hat. Nach einer Einleitung über das Fangen, Präparieren und Verarbeiten des Phytoplanktons gibt der Verf. eine Übersicht über die im Süßwasser vorkommenden Flagellaten, Peridineen, Diatomeen, Cyanophyceen und Chlorophyceen. Hervorzuheben ist, daß der Verf. namentlich die verschiedenen Zustände der einzelnen Arten bespricht und durch Abbildungen erläutert. E.

Zacharias, O.: Das Süßwasser-Plankton. Zweite Auflage. 156. Bändchen der Sammlung »Aus Natur und Geisteswelt«. 130 S. 8⁰ mit 57 Abbildungen im Text und einem Titelbild. — Leipzig (B. G. Teubner) 1911. ℳ 1.—.

Dieses Heft ist für jeden, der sich auch nur im allgemeinen mit Planktonstudien befassen will, zur Einführung sehr geeignet. Zur Bestimmung der im Plankton vorkommenden Pflanzenarten reicht es nicht aus; hierfür ist Bachmanns Buch mehr zu empfehlen. Aber wir finden bei Zacharias auch das tierische Plankton besprochen und dann ist auch ein Kapitel dem ozeanischen Plankton gewidmet. E.

Giles, B., and A. C. Seward: The Cambridge manuals of science and Literature.

Keeble, F.: Plant animals, a study of symbiosis. — Cambridge 1910.

Bower, F. O.: Plant life on land, considered in some of its biological aspects. — Cambridge 1911.

Seward, A. C.: Links with the past in the plant world. — Cambridge 1911. — Preis jedes Heftes 1 Shilling.

Ähnlich wie bei der von Teubner herausgegebenen Sammlung »Aus Natur und Geisteswelt« ist der Zweck dieser Hefte, den Gebildeten mit den Resultaten neuerer Forschungen bekannt zu machen. Von den vorliegenden Abhandlungen behandelt diejenige von Keeble die mit Chromatophoren erfüllten Organismen *Convoluta roscoffensis* und *C. paradoxa* und kommt zu dem Resultat, daß die Chromatophoren von Algen stammen, sich aber durch Teilung weiter vermehren. — Bower greift einige interessante Erscheinungen des Pflanzenlebens heraus. Er bespricht zunächst den Unterschied zwischen einer pflanzenarmen oder fast pflanzenleeren Seebucht und den von Algen bewachsenen Felsen im Meere und schließt diese Betrachtung mit dem Satze, daß der Ursprung der Landvegetation im Wasser zu suchen sei. Dann folgen Kapitel über *Pteridium*, über Blüten-Bestäubung und Befruchtung und eine interessante Besprechung der Eigentümlichkeiten der Pflanze, welche mit der bei ihr zur Regel gewordenen Befestigung an das Substrat zusammenhängen. Besprochen werden ferner Vermehrung und Variation der Pflanzen und das Pflanzenleben der Dünen, alles mit Ausblicken auf die Abstammungslehre. Das beigebrachte Tatsachenmaterial ist jedoch etwas zu dürftig.

Seward schildert sehr anschaulich die Verbindung der gegenwärtigen Pflanzenwelt mit der Vergangenheit. Er spricht zunächst über die Langlebigkeit der Bäume, über einige allgemeine Erscheinungen der Pflanzenverbreitung, beruhend auf Wandern und Aussterben, über die verhältnismäßig geringe Zahl fossiler Pflanzenreste und deren Erhaltungszustand. Dann schildert er Farne und Pteridospermeen und weist auf das hohe Alter einiger Farngattungen hin, wie *Osmunda, Gleichenia, Matonia, Dipteris.* Dann wird *Sequoia gigantea* besprochen und das Vorkommen der Gattung in der Kreide, hierauf *Araucaria* und ihre zweifellose Existenz in den jurassischen Ablagerungen von Yorkshire, endlich *Ginkgo.* Das sind allerdings die schönsten Beispiele für den Nachweis, daß einzelne Pflanzentypen aus den älteren Perioden sich bis in die Gegenwart erhalten haben.

E.

Küster, E.: Die Gallen der Pflanzen. Ein Lehrbuch für Botaniker und Entomologen. — 437 S. 8⁰ mit 158 Abbild. — Leipzig (S. Hirzel) 1911. ℳ 16. —, geb. ℳ 17.50.

Verf. hatte bereits in seiner im Jahre 1903 erschienen Pathologischen Pflanzenanatomie gezeigt, daß er bei dem Studium der Pflanzengallen hauptsächlich die anatomischen Verhältnisse der durch fremde Organismen an Pflanzen hervorgerufenen Bildungsabweichungen berücksichtigt. Er erwartet namentlich von einem experimentellen Betrieb der Cecidologie wichtige Aufschlüsse über die Entwicklungsmechanik der Pflanzen, und es scheint, daß sich allmählich auch mehr Forscher dieser Richtung zuwenden werden. Daher ist ein Werk, welches wie das vorliegende die allgemeinen Probleme der Gallenkunde behandelt, sehr willkommen. Der Inhalt des mit vielen guten Abbildungen ausgestatteten Werkes ist ein sehr reicher. Nachdem in der Einleitung die Geschichte der Gallenforschung, ihre jetzigen Methoden und Aufgaben besprochen wurden, werden die gallenerzeugenden Tiere und Pflanzen sowie das Vorkommen von Gallen in den einzelnen Abteilungen des Pflanzenreichs kurz behandelt. Dann folgen zwei umfangreichere Kapitel über die Morphologie und die Anatomie der Gallen und ein kurzes über die Chemie der Gallen. Sehr wichtig ist das Kapitel über die Ätiologie der Gallen; aus demselben sei hervorgehoben, daß alle Mißformen, welche wir bei organoiden Gallen wahrnehmen, auch auf anderem Wege als nach parasitärer Infektion zustande kommen. Auslösungsreize spielen bei der Gallenbildung eine sehr große Rolle; so werden in vegetativen Knospen und in männlichen Blüten bei der Gallenbildung latente Wachstums- und Gestaltungspotenzen zur Fruchtbildung ausgelöst; es entstehen häufig fruchtähnliche Gallen. Zum Schluß kommt die Biologie der Gallen zur Sprache, die Abhängigkeit der Gallenerzeuger von ihren Wirtspflanzen, die Phänologie, Entwicklungs- und Lebensdauer der Gallen, das Auskriechen der Cecidozoen aus den Gallen, Nutzen und Schaden der Gallen für den Gallenwirt und anderes mehr. E.

Ihne, E.: Phänologische Karte des Frühlingseinzugs im Großherzogtum Hessen. Nebst Erläuterungen. Zweite neubearb. Aufl. Darmstadt 1911. — Arbeiten der Landwirtschaftskammer f. d. Großherzogt. Hessen. Heft 9, 25 S. 8⁰. Mit 2 angebundenen und 5 beigelegten Karten.

Während auf der 1905 erschienenen ersten Aufl. dieses Werkes wie auf der gleichzeitig vom Verf. herausgegebenen phänol. Karte von Mitteleuropa nur Zonen unterschieden waren, bei denen der Eintritt der Entwicklungsphasen je 7 Tage umfaßte, sind hier die Zonen kleiner gefaßt, so daß sie nur je 4 Tage Unterschied zeigen. Außer den Aufzeichnungen verschiedener Beobachter hat Verf. zur Feststellung der Zeiten des Aufblühens und der Belaubung eine große Zahl Reisen von Darmstadt aus unternommen, die auf einer der Begleitkarten dargestellt sind. Die anderen stellen die Verbreitung von Nutzpflanzen auf einer phänologischen Karte des Landes dar, nämlich die beiden kleinen im Format des Buches, daher eingebundenen, die Verbreitung von Wein und Tabak, die in größerem Format dargestellten, daher hineingelegten, das von Aprikose und Pfirsich, Walnuß und Zuckerrübe. Dabei zeigt sich eine deutliche Abhängigkeit dieser Zuchtpflanzen von den phänologischen Zonen. So lagen 1907 98 % aller hessischen Weinberge in Zone I und II, und in diesen Zonen kamen 96 % aller Aprikosen- und Pfirsichbäume vor, während der Zuckerrübenbau fast auf Zone I, II und III beschränkt war, da nur 0,9 % außerhalb dieser Zonen gelegenen Gelände mit Zuckerrüben bestellt waren.

Für die Herstellung der Hauptkarte ist die Aufblühzeit von *Ribes rubrum*, *Prunus avium*, *P. spinosa*, *P. cerasus*, *P. padus*, *Pirus communis*, *P. malus*, *Aesculus hippocastanum*, *Syringa vulgaris*, *Crataegus oxyacantha*, *Cytisus laburnum*, *Sorbus aucuparia* und *Cydonia vulgaris* beobachtet. Die durchschnittliche Mitte, welche als Frühlingsdatum bezeichnet wird und für Darmstadt auf den 26. April fällt, stimmt fast genau mit der Aufblühzeit der frühblühenden Apfelsorten und mit der beginnenden Belaubung der Stieleiche überein, ist daher für den Gärtner wie für den Forstmann von Bedeutung. Die Stationen mit langer und kurzer Beobachtungszeit sind durch verschiedene Zeichen kenntlich gemacht. Die Karte zeigt acht durch verschiedenen Farbendruck deutlich unterschiedene Zonen. Im Begleitwort weist Verf. darauf hin, daß die Karte naturgemäß mit Höhenschichtenkarten des Landes Ähnlichkeit zeigt, da die Höhe verzögernd auf den Pflanzenwuchs wirkt, daß sie aber nicht mit ihnen übereinstimmt, weil viele Täler, welche scharfen Winden ausgesetzt sind, eine spätere Pflanzenentwicklung zeigen, als man nach ihrer Höhenlage annehmen sollte. Auch ein Vergleich mit den klimatischen Faktoren und den Bodenverhältnissen wird vorgenommen. Vor allem aber wird auf die beobachteten Nutzpflanzen eingegangen und dabei gezeigt, daß die Karte praktischen Wert hat, z. B. bei der Auswahl von Obstsortimenten zu Rate gezogen werden kann. Trotzdem sie auf rein wissenschaftlichen Forschungen aufgebaut ist, hat sie also auch für die Praxis Bedeutung. F. Höck.

Miehe, H.: Javanische Studien. — Abh. d. Math.-phys. Klasse der Königl. Sächs. Gesellsch. d. Wissenschaften XXXII (1911) 299—431, mit 26 Textfig. *M* 6.—.

Die vorliegenden Mitteilungen stellen das Ergebnis von Studien und Beobachtungen dar, die der Verf. während eines sechsmonatigen Aufenthaltes auf Java im Winter 1909/10 anstellen konnte. Wir finden in ihnen zunächst eine kurze Schilderung der Klettereinrichtungen verschiedener javanischer *Randia*-Arten, sowie weiter eine längere Abhandlung über die javanische *Myrmecodia*. Aus den Ausführungen des Verfs. über den letzten Gegenstand geht hervor, daß in den Knollen von *Myrmecodia* zweierlei Höhlen zu unterscheiden sind, einmal solche mit glatten, gelb gefärbten Wänden und dann solche mit schwärzlichen, von zahlreichen Warzen bedeckten Wänden. Die letzteren sind regelmäßig von einem dichten Pilzmycel überzogen, das ihre dunkle Färbung bedingt und dessen üppige Entwicklung nur möglich ist bei reichlicher Anwesenheit der echten Myrmecodienameisen, die ihre Puppen stets in den glatten Kammern, ihre Exkremente dagegen in den warzigen ablagern. Bemerkenswert ist die Beobachtung, daß die schwarzen Kammerwände Nitrat enthalten und daß die in ihnen befindlichen Warzen mit großer Präzision Wasser aufzusaugen vermögen, während die gelben, glatten Wände diese Eigenschaft nicht besitzen. Die Warzen, deren Natur und Bedeutung bisher noch nicht recht geklärt war, können also geradezu als ein neuer Typ wasserabsorbierender Organe betrachtet werden. Daß die Wasseraufnahmefähigkeit der Knollen eine ziemlich große ist, geht auch daraus hervor, daß sich nach Regenfällen im Innern ihres Labyrinthes stets reichlich Wasser vorfindet, und daß auch Knollen, die in natürlicher Lage von Wasser überrieselt werden, große Mengen davon aufnehmen. Was die Wärmeverhältnisse in den Knollen betrifft, so konnte Verf. feststellen, daß das Temperaturmaximum derselben 33,2° beträgt, während die täglichen Schwankungen im Maximum etwa 10° ausmachen. Eine dritte Arbeit über »Das Silberfeld von Haplochilus panchar und seine Reaktion auf das Licht« hat vorwiegend zoologisches Interesse, während ein vierter Artikel die Frage nach den mikrobiologischen Vorgängen im Humus einiger humussammelnder Epiphyten behandelt und als wesentlichstes Resultat enthält, daß die mikrobiologischen Vorgänge und damit die Aufschließung und Zubereitung des epiphytischen Bodens für die in ihm wurzelnde Pflanze nicht allzu sehr verschieden sind von den analogen Verhältnissen im Erdboden. Da Nitrifikatoren ziemlich allgemein vorkommen, müssen sie auch im Humus etwas zu oxydieren finden, d. h. es muß dort Ammoniak entstehen, und wo Ammoniak entsteht, dürfen wir Fäulnisprozesse voraussetzen. Desgleichen zeigt das Vorkommen von zellulosezerstörenden Mikroorganismen im epiphytischen Humus, daß auch diese für den von Vegetation bedeckten Erdboden so wichtigen Prozesse dort in ähnlicher Weise wirksam sind. Eine andere Frage ist allerdings die, ob alle diese Mikroorganismen identisch sind mit denen auf der Erde und mithin immer nur vom Erdboden auf die Bäume gelangen, oder ob sie auch ihrerseits epiphytische Formen darstellen, welche in geringer Menge dauernd auf den Stämmen und Ästen leben und sich alsbald da üppig vermehren, wo sich Humus zu sammeln beginnt. Die letzte Arbeit beschäftigt sich mit eigenartigen Knoten an den Blatträndern von *Ardisia crispa* DC., die Verf. zuerst eingehender studiert hat und die, wie seine Untersuchungen ergaben, große Massen eines Bakteriums enthalten, das Verf. mit dem Namen Bacterium foliicola belegt und in seinen wesentlichen diagnostischen Merkmalen beschreibt. Leider ist es bisher noch nicht gelungen, das genannte Bakterium in Reinkultur zu züchten, und auch die Frage nach der Bedeutung dieser eigenartigen Bakterienknoten kann vorläufig noch nicht als gelöst angesehen werden. Als Krankheit ist die ganze Erscheinung nicht zu deuten; am nächstliegenden ist es wohl, als Aufgabe der Bakterien eine ähnliche Stickstoffbindung, wie sie bei den Leguminosen vorliegt, anzunehmen; vielleicht stellt das Ganze aber auch nur einen einfachen, allerdings etwas sonderbaren Fall von Epiphytismus dar.

K. Krause.

Buhigas, R. S.: Estudio sobre los Cistolitos. — Madrid 1911, 56 S. mit 46 Fig.

Verf. beschäftigt sich in seiner Arbeit im wesentlichen mit der Entstehung und Struktur der Cystolithen, ohne dabei erheblich Neues zu bringen. Eine ganze Reihe auf Tafeln zusammengestellter, z. T. ziemlich mäßiger Abbildungen dienen dazu, seine Ausführungen näher zu erläutern.

K. Krause.

Mangin, L.: Modification de la cuirasse chez quelques Péridiniens. — Internat. Revue d. gesamt. Hydrobiologie und Hydrographie. IV (1911) 44—54, Taf. VII, VIII.

Verf. konnte nachweisen, daß ein auffallender Gegensatz besteht zwischen dem Widerstand, den die Platten des Peridineenpanzers der Verdauungswirkung im Darm von Crustaceen entgegensetzen, und der schnellen Auflösung, welcher sie durch die Tätigkeit der im Wasser lebenden Mikroorganismen verfallen. Überhaupt ließ sich feststellen, daß der Peridineenpanzer während der Lebensdauer jedes Individuums seine Struktur fortwährend ändert und daß er so eine gewisse Nachgiebigkeit seiner Elemente besitzt, deren Grenzen für die einzelnen Arten noch genauer festgestellt werden müssen.

K. Krause.

Mangin, L.: Sur l'existence d'individus dextres et sinestres chez certains Péridiniens. — Compt. rend. d. séanc. de l'Acad. d. Sciences CLIII (1911) 27—33.

Verf. hat bei einer ganzen Anzahl von Peridineen, vorwiegend aus den Gattungen *Peridinium* und *Diplopsalis*, feststellen können, daß die einzelnen Individuen nach Form und Schalenstruktur nicht gleichmäßig beschaffen sind, sondern daß man gewissermaßen zwei Gruppen bei ihnen unterscheiden kann, gleichsam rechte und linke Individuen, von denen die einen das Spiegelbild der andern darstellen. Über die Ursachen dieser Erscheinung vermag er nichts näheres zu sagen. K. Krause.

Coupin, H.: Album général des Cryptogames (Algues, Champignons, Lichens). — Paris (1911). Fascicule I. mit 15 Tafeln. Fr. 2.50.

Das hier begonnene Werk soll zu einer umfangreichen Ikonographie ausgestaltet werden, die in systematischer Reihenfolge alle Gattungen und wichtigsten Arten der Thallophyten umfaßt. Das vorliegende erste Heft enthält auf 15 Tafeln die Abbildungen der *Chrysomonadales* und *Dinoflagellatae* und bringt neben den einzelnen Abbildungen kurze erläuternde Textnotizen, die nicht nur eine Beschreibung der betreffenden Art enthalten, sondern auch auf deren Vorkommen und Verbreitung Bezug nehmen.

K. Krause.

Bonnier, G.: Flore complète illustrée en couleurs de France, Suisse et Belgique. — Paris (1911). Fascicule I, 6 Tafeln. Fr. 2.90.

In dem vorliegenden Abbildungswerk sollen sämtliche Phanerogamen von Frankreich, Belgien und der Schweiz durch bunte Habitusbilder dargestellt werden. Außerdem ist jeder einzelnen Art ein ziemlich umfangreicher Text beigegeben, der neben einer genauen Beschreibung noch Angaben über Verbreitung, Lebensweise, Nutzen und andere wichtigere Eigenschaften der betreffenden Pflanze enthält. Ebenso sind die wichtigsten Literaturzitate angeführt sowie die gebräuchlichsten französischen, deutschen, englischen, italienischen und flämischen Vulgärnamen. K. Krause.

Pammel, L. H.: Flora Northern Jowa Peat Bogs. — Report Jowa Geolog. Survey XIX (1911) 739—784.

Im wesentlichen eine Aufzählung der in den Torfstichen des nördlichen Jowa beobachteten Moose, Farne und Blütenpflanzen. K. Krause.

Lanza, D., et G. E. Mattei: Plantae Erythraeae a L. Senni annis 1905—1907 lectae. — Boll. del R. Orto bot. e Giard. Colon. di Palermo VII—IX (1910), 136 S., 12 Tafeln.

Enthält die systematische Aufzählung von etwa 550 verschiedenen Pflanzen, die von L. Senni in der italienischen Kolonie Erythraea gesammelt worden sind und jetzt dem Botanischen Garten in Palermo gehören. Das System, welches der Aufzählung zugrunde gelegt ist, ist das von Bentham und Hooker; für jede einzelne Art wird die wichtigste Literatur zitiert, dagegen fehlen Bestimmungsschlüssel, Beschreibungen sowie genauere Angaben über Verbreitung. Die Tafeln am Ende des Werkes bringen Abbildungen einiger neuer sowie verschiedener kritischer Arten. K. Krause.

Pearson, H. H. W.: On the collections of dried plants obtained in South-West Africa by the Percy Sladen Memorial Expedition, 1908—1911. — Ann. South African Mus. IX (1911) 1—19, mit 1 Karte.

Die Arbeit enthält eine vorläufige Übersicht über die botanischen Ergebnisse der Percy Sladen Memorial Expedition, die während der Jahre 1908—11 von Kapstadt aus durch die Kapkolonie, Namaqualand und den südlichsten Teil von Deutschsüdwestafrika unternommen wurde und in Lüderitzbucht endete. Eine genauere, endgültige Darstellung wird folgen, wenn die Bestimmungen für die gesamten, umfangreichen Sammlungen vorliegen.

K. Krause.

Trelease, W.: The Desert Group *Nolineae.* — Proceed. Amer. Phil. Soc. L (1911) 404—442, Taf. I—XVII.

Verf. gibt eine systematische Übersicht über die vier nahe verwandten Liliaceengattungen: *Nolina* Michx., *Beaucarnea* Lem., die von den meisten Autoren mit ersterer vereinigt wird, *Dasylirion* Zucc. und *Calibanus* Rose, letzteres ein erst 1906 aufgestelltes und wohl besser mit *Dasylirion* Zucc. zu vereinigendes Genus. Die einzelnen Arten sind mit genauen Literaturzitaten, Diagnosen und Verbreitungsangaben aufgeführt; meist werden die Beschreibungen noch durch Abbildungen erläutert. K. Krause.

Ekman, E. L.: Neue brasilianische Gräser. — Arkiv för Bot. X (1911), Nr. 17, 1—43, mit 6 Tafeln und 2 Fig. im Text.

Die Arbeit enthält die z. T. durch Abbildungen erläuterten Beschreibungen von 18 neuen brasilianischen Gräsern und von einer neuen Gattung *Steirachne*, die in die Verwandtschaft von *Eragrostis* und *Triodia* gehört und deren einzige Art schon früher als *Festuca pilosa* Nees Agr. Bras. 473 bekannt war. K. Krause.

Hosseus, C. C.: *Rheum palmatum*, die Stammpflanze des guten officinellen Rhabarbers. — Arch. f. Pharmacie, 249. Bd. (1911) 419—424.

Auf Grund eigener Studien an der Hand zentralasiatischer Pflanzensammlungen sowie auf vielfach eingezogenen Erkundigungen hin glaubt Verf. feststellen zu können, daß die den guten Rhabarber liefernde Droge einzig und allein von *Rheum palmatum* L. stammt, während *R. officinale*, *R. Collianum* u. a. nur für minderwertige Ware in Betracht kommen. K. Krause.

Hill, A. W.: *Strychnos Ignatii* and other East Indian and Philippine Species of *Strychnos.* — Bull. Kew Gardens (1911) 281—302.

Beschreibungen einiger neuer *Strychnos*-Arten sowie kritische Bemerkungen über mehrere andere bisher nur unvollkommen bekannte Vertreter dieser Gattung von den Philippinen und aus Ostindien. Eingeleitet wird die Arbeit durch eine kurze Übersicht und einen Bestimmungsschlüssel für alle im Monsungebiet vorkommenden Spezies von *Strychnos.* K. Krause.

Kränzlin, Fr.: Beiträge zur Orchideenflora Südamerikas. — Kungl. Svenska Vetensk. Akad. Handl. XLVI (1911) no. 10, 105 S., 13 Tafeln.

Die in der vorliegenden Arbeit behandelten Orchideen stammen zum größten Teil aus den Sammlungen von Regnell, Lindman, Dusén, Malme, Ekman u. a. und rühren fast durchweg her aus den Südstaaten Brasiliens, Parana, Rio Grande do Sul, Matto Grosso sowie Paraguay und den benachbarten Grenzgebieten Argentiniens. Im ganzen sind in der Abhandlung 78 neue Arten beschrieben. Von diesen kommen allein 17 Spezies auf die Gattung *Stenorhynchus*, 10 auf *Spiranthes*, 13 auf *Habenaria* und 7 auf *Epidendrum.* Auch die bereits bekannten Arten aus den Sammlungen der oben genannten Forscher werden kurz unter Angabe der wichtigsten Literatur und Verbreitung zitiert. Eine sehr wertvolle Beigabe stellen die auf 13 Tafeln am Schluß des ganzen Werkes ausgeführten, z. T. farbigen Blütenanalysen und Habitusbilder dar. K. Krause.

Schönland, S.: South African Anacardiaceae in the Herbarium of the Albany Museum. — Records of the Albany Mus. II (1911) 231—250.

Verf. behandelt in seiner systematischen Übersicht der südafrikanischen Anacardiaceen folgende Gattungen: *Sclerocarya* mit 1 Art, *Odina* mit 3 Arten, *Protorhus*, *Loxostylis*, *Botryceras*, *Smodingium* mit je 1 Art, *Heeria* mit 6 und *Rhus* mit 62 Arten.

Während die Arten der ersten Gattungen nur kurz mit Angaben über ihr Vorkommen zitiert werden, hat der Verf. bei *Rhus* den Versuch gemacht, die Übersicht über die zahlreichen Formen durch einen Bestimmungsschlüssel zu erleichtern. K. Krause.

Malinowski, E.: Monographie du Genre *Biscutella* L.; Classification et Distribution géographique. — Bull. Acad. scienc. Cracovie. Sér. B. (1910) 111—139.

Verf. gibt zunächst eine systematische Übersicht über die von ihm unterschiedenen Sektionen und Arten der Gattung *Biscutella* und schließt daran an einige allgemeine Bemerkungen über deren geographische Verbreitung. K. Krause.

Zahlbruckner, A.: Plantae Pentherianae. IV. — Ann. d. k. k. Naturhist. Hofmuseums XXIV (1910) 293—326, Taf. VI—VII.

Das vorliegende vierte Heft der Plantae Pentherianae, mit dem die Aufzählung der von Dr. A. Penther und P. Krook in Südafrika gesammelten Pflanzen vollständig ist, enthält die *Proteaceae* und *Scrophulariaceae*, beide bearbeitet von Ostermeyer, sowie die Compositen, die von O. Hoffmann und Muschler bestimmt wurden. Eine Übersicht über die in den früheren Heften behandelten Familien dient dazu, eine bessere Orientierung über das ganze Werk zu ermöglichen. K. Krause.

Maire, R., et A. Tison: Nouvelles recherches sur les Plasmodiophoracées. — Ann. mycolog. IX (1911) 226—246, Taf. X—XIV.

Aus den Untersuchungen der Verff. sind folgende Einzeltatsachen hervorzuheben: Die von ihnen näher untersuchte, bisher noch kritische *Tetramyxa parasitica* stellt eine echte Plasmodiophoracee dar, die die gleiche endophytische Entwicklung wie die übrigen Vertreter dieser Familie besitzt, nur mit dem Unterschied, daß das chromidiale Stadium beim Beginn der Sporenbildung fehlt. Wie die Verff. weiter feststellen konnten, entwickelt sich eine ganze Anzahl von Plasmodiophoraceen, vorwiegend Arten der Gattung *Ligniera*, in den Wurzeln höherer Pflanzen, ohne hier irgendwelche Anschwellungen zu verursachen. Die Schizontenbildung ist sehr reduziert oder fehlt vollkommen, die ganze endophytische Entwicklung spielt sich im Innern einer Zelle ab. Der Parasit von *Triglochin*, der bisher unter dem Namen *Tetramyxa Triglochinis* bekannt war, bildet keine Sporen; er muß deshalb von *Tetramyxa* als eigene Gattung, für welche die Verff. den Namen *Molliardia* vorschlagen, abgetrennt werden und kann nur noch vorläufig bei den Plasmodiophoraceen stehen bleiben. Bemerkenswert ist weiter, daß der Typus der Mitose bei der Schizontenbildung bei allen Plasmodiophoraceen der gleiche ist und geradezu als Charakteristikum dieser ganzen Familie angesehen werden kann. Von den übrigen Myxomyceten scheidet die Plasmodiophoraceen besonders der Mangel einer vielfachen Karyogamie vor der Bildung der Sporen. Endlich veranlaßt die Verwandtschaft von *Ligniera* mit *Rhizomyxa* und *Woronina* die Verff. dazu, den Ursprung der Plasmodiophoraceen bei den Chytridiaceen zu suchen, eine Annahme, die durch kürzlich veröffentlichte Untersuchungen von Nemec über *Sorolpidium Betae* eine wesentliche Unterstützung erhalten hat. K. Krause.

Baumgartner, J.: Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs. VI. Studien über die Verbreitung der Gehölze im nordöstlichen Adriagebiete. — Abh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien VI, 2 (1911) 1—29, mit 3 Kartenskizzen im Text.

Verf. behandelt im ersten Teil seiner Arbeit die zu der Quarnerischen Inselgruppe gehörige Insel Arbe unter ziemlich weitgehender Berücksichtigung ihrer Nachbarinseln.

Er unterscheidet auf Arbe drei Gehölzformationen, nämlich Buschwald, Crnika-Bestände, von *Quercus ilex* gebildet, sowie *Erica*-Bestände, die aber alle drei nicht scharf voneinander getrennt sind. Dazu kommen dann noch die durch eine eigene Flora ausgezeichneten Lichtungen. Die auf der Insel am ausgedehntesten und vom Verf. am eingehendsten untersuchten Crnika-Bestände bestehen neben *Quercus ilex* noch aus *Arbutus*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus*, *Erica arborea*, *Viburnum tinus*, *Phillyrea*, *Cistus salvifolius*, *Spartium*, *Iuniperus oxycedrus* und *I. macrocarpa*; dagegen scheinen *Buxus sempervirens* und *Euphorbia dendroides* entgegen den Angaben früherer Autoren, vor allem Visianis, zu fehlen. Von krautigen Pflanzen sind zu nennen: *Cyclamen repandum*, *Viola alba*, *V. Denhardti*, *Ranunculus calthaefolius*, *Euphorbia Wulfenii*, *Asphodelus microcarpus*; durch die Kultur eingebürgert, schwerlich aber wohl ursprünglich heimisch sind *Pinus halepensis* und *Laurus nobilis*. Für die Beziehungen zu den benachbarten Inseln Cherso und Veglia ist das Fehlen einiger dort vorkommender Typen, wie *Primula acaulis* und *Helleborus viridis*, charakteristisch.

Das zweite Kapitel schildert die Vegetation der süddalmatinischen Inseln Curzola, Meleda, Lagosta und Lissa. Hier ist die Macchie tonangebend, und immergrünes Gehölz mit typisch mediterraner Vegetation gelangt auf allen vier Inseln zur reichsten Entwicklung. Indes ist die Ausbildung der Macchie im einzelnen je nach Lage und Bodenbeschaffenheit recht verschieden. Speziell für den Süden ist charakteristisch die Verschwisterung des immergrünen Gehölzes mit wilder *Pinus halepensis*. Auf den Höhen zwischen 400—500 m findet man auch kleine Bestände von sommergrünen Gehölzen, vorwiegend aus *Pistacia terebinthus*, *Fraxinus ornus* und *Ostrya* bestehend. Zum Schluß wird jede einzelne der Inseln näher geschildert. K. Krause.

Briquet, J.: Sur la structure et les affinités de l' *Illecebrum suffruticosum* L. — Ann. d. Conservatoire et d. Jard. bot. de Genève XIII (1911) 390—408, mit 9 Fig. im Text.

Aus verschiedenen Gründen stellt Verf. *Illecebrum verticillatum* L. garnicht zur Gattung *Illecebrum*, sondern zu *Paronychia* sect. *Pseudherniaria* Briq. und bezeichnet es demzufolge als *Paronychia verticillata*. Das Verbreitungsgebiet der Art ist Spanien, Algier und Marokko. Innerhalb der Hauptart lassen sich zwei Varietäten unterscheiden, var. *genuina* Briq., die das obige Verbreitungsareal besitzt, und dann die durch zierlicheren, lockeren Wuchs ausgezeichnete var. *diffusa* Briq., die in den spanischen Provinzen Murcia und Valencia vorkommt. Ihrem trockenen Standort entsprechend besitzt die Pflanze in ihrem anatomischen Bau besondere Einrichtungen, die einerseits eine Verringerung der Transpiration, andererseits eine Aufspeicherung von Wasser bezwecken. K. Krause.

Beauverd, G.: Sur la distribution géographique des genres *Leontopodium* Cass. et *Cicerbita* Walbr. emend. — Bull. de la Murithienne XXXVI (1911) 1—44.

Von den 19 *Leontopodium*-Arten, die Verf. unterscheidet, findet sich *L. microphyllum* Hayata auf Formosa; *L. japonicum* Miq.: Japan, Ostchina; *L. discolor* Beauv.: Japan; *L. Futtereri* Diels: Tibet; *L. alpinum* var. *typicum*: Alpen, Turkestan, Westsibirien, Tibet, Himalaya; var. *nivale* (Ten.) DC.: Abruzzen; var. *Fauriei* Beauv.: Japan; var. *conglobatum* Beauv.: Ostchina, Ostsibirien; var. *campestre* Ledeb.: Turkestan, Westsibirien, Tibet, Himalaya; var. *altaicum* Beauv.: Turkestan, Sibirien; var. *frigidum* Beauv.: Tibet, Himalaya; var. *polyphyllum* Beauv.: Himalaya; var. *subalpinum* Ledeb.: Turkestan, Westsibirien, Tibet, Himalaya; var. *debile* Beauv.: Tibet, Himalaya; var. *Hedinianum* Beauv.: Tibet, Himalaya; var. *pusillum*: Tibet, Himalaya; *L. himalayanum* DC.: Tibet, Himalaya; *L. Iacotianum* Beauv.: Tibet, Himalaya; *L. evax* Beauv.: Tibet

Himalaya; *L. Souliei* Beauv.: Tibet, Yunnan; *L. Stracheyi* Clarke: Tibet; *L. sinense* Hemsl.: Yunnan; *L. Andersoni* Clarke: Himalaya, Yunnan; *L. Dedekensi* Beauv.: Yunnan; *L. nobile* Beauv.: Yunnan, Ostchina; *L. calocephalum* Beauv.: Tibet, Yunnan; *L. Giraldii* Diels: Ostchina; *L. foliosum* Beauv.: Yunnan; *L. subulatum* Beauv.: Yunnan, Ostchina; *L. leontopodioides* Beauv.: Ostchina, Ostsibirien, Japan. Von den 51 vom Verf. unterschiedenen Arten der Gattung *Cicerbita* Walbr. (= *Mulgedium* Cass.) kommen 15 in Kleinasien vor, 14 im Himalaya, 9 in Turkestan, Persien, Afghanistan und den angrenzenden Gebieten, 6 in Mittel- und Osteuropa, 2 im Mediterrangebiet, 1 auf den Canaren und 4 in Nordamerika. K. Krause.

Werth, E.: Die Vegetation der subantarktischen Inseln Kerguelen, Possession- und Heard-Eiland. II. Teil. In Deutsche Südpolar-Exped. VIII. 2 (1911) 223—371, mit Tafeln XXI—XXVI und 18 Abbild. im Text. ℳ 23.—, Subskriptionspreis ℳ 19.—.

In dem vorliegenden 2. Teil seiner Vegetationsschilderung von Kerguelen und den benachbarten Inseln behandelt Werth zunächst die Vegetationsorgane der Kerguelenpflanzen und ihre Anpassungen an die klimatischen und Bodenverhältnisse. Der Reihe nach schildert er in verschiedenen Kapiteln den Einfluß der klimatischen und Standortsverhältnisse auf die Wuchsform, den Einfluß des Lichtes, die Beziehungen zum Wasser, die anatomische Struktur der Kerguelenpflanzen, namentlich der Gräser, sowie endlich die Wirkungen des Frostes auf die Kerguelenvegetation. Im zweiten Abschnitt geht er auf die Reproduktionsorgane der Kerguelenpflanzen und ihre Anpassungen an die Umgebung ein und schildert dabei besonders die Bestäubungsverhältnisse. Aus seinen interessanten Beobachtungen über diesen Gegenstand geht hervor, daß die auffallendste Eigenart in den Bestäubungseinrichtungen der Blütenpflanzen Kerguelens das erhebliche Überwiegen der Autogamie ist, die zumal bei den endemischen Arten sehr stark in den Vordergrund tritt. An Pflanzen mit windblütigen Einrichtungen besteht ein ganz auffallender Mangel und ebenso treten entomophile Arten nur in ganz geringer Zahl auf. Die letzteren stellen fast durchweg Blüten der niedrigsten Anpassungsstufe dar, bei denen sämtlich Autogamie nicht ausgeschlossen ist. Mit dem Mangel an entomophilen Pflanzen hängt auch das völlige Fehlen solcher Insekten zusammen, die ausschließlich auf Blumennahrung angewiesen sind, so daß eine Disharmonie im Verhältnis zwischen Blumeneinrichtungen und Insektenvorkommen nicht besteht. Sehr verbreitet ist unter den Kerguelenpflanzen die Kleistogamie, die hier keine durch unzureichende Ernährungsverhältnisse bedingte Hemmungsbildung darstellt, sondern als eine im Kampf ums Dasein erworbene vorteilhafte Einrichtung, gleichsam als eine indirekte Anpassung, anzusehen ist. Auch die in neuerer Zeit auf den Kerguelen eingebürgerten europäischen Arten schließen sich durch autogame Blütenkonstruktion eng an die Bestäubungseinrichtungen der ursprünglichen Kerguelenpflanzen an und bestätigen dadurch, daß stürmischem Wetter und Insektenmangel am besten durch Autogamie begegnet wird. Im Anschluß an die Schilderung der Bestäubungsverhältnisse geht Werth auf die Frucht- und Samenformen der Kerguelenpflanzen, unter besonderer Berücksichtigung der Verbreitungsmöglichkeiten, ein. Seine Beobachtungen darüber haben die interessante Tatsache ergeben, daß keiner einzigen der auf den Kerguelen vorkommenden Blütenpflanzen Mittel zur Verfügung stehen, die einen regelrechten Transport ihrer Früchte oder Samen über größere Meeresstrecken ermöglichen. In einem besonderen Schlußkapitel erörtert Werth dann noch die Herkunft der Kerguelenflora. Dieselbe umfaßt nur 21 Phanerogamen, von denen 6 endemisch sind, darunter zugleich 2 endemische Gattungen, *Pringlea* und *Lyallia*. Die 15 nicht endemischen Spezies gehören zum größten Teil der südlich-zirkumpolaren Flora an, d. h. sie kommen auch noch in Feuerland oder dem benachbarten Teile der Antarktis bzw. in Neuseeland und den subantarktischen Inseln im Süden

davon vor. Einige Arten sind auch von weiterer Verbreitung und, wie *Montia fontana* L., *Callitriche verna*, *Limosella aquatica* L., selbst noch auf der nördlichen Halbkugel zu finden. Im allgemeinen zeigt die Phanerogamenflora des Kerguelenbezirks eine fast vollkommen gleichmäßige Verteilung ihrer verwandtschaftlichen Beziehungen innerhalb des ganzen südlich-zirkumpolaren Gebietes, und vorwiegend aus diesem Grunde glaubt Werth der von Schimper und Schenck vertretenen Ansicht, daß die Kerguelenflora von der Feuerlands abzuleiten sei, nicht beipflichten zu können. Er sieht die Kerguelenpflanzen nicht als relativ junge Einwanderer von außen her an, sondern als Relikte einer voreiszeitlichen Epoche, in der eine reichere und mannigfaltigere Vegetation nicht nur die Subantarktis, sondern auch die eigentliche Antarktis bedeckte und für deren Existenz vor allem die Kohlenlager und versteinerten Hölzer Kerguelens sowie die pflanzenführenden Tertiärschichten der Seymour-Insel in der Westantarktis deutliche Beweise abgeben. Der größte Teil dieser ursprünglich reichen Kerguelenvegetation wurde durch die Vergletscherung zerstört und nur wenige Arten konnten an steilen und deshalb eisfreien Felswänden die Glazialperiode überdauern. Diese wenigen Spezies bilden aber noch gegenwärtig das Hauptelement der Kerguelenflora, neben dem die wenigen nachträglich durch Wind, Vögel oder Eisberge auf die Kerguelen gelangten Arten nicht ins Gewicht fallen.
K. Krause.

Fawcett, H. S.: The viability of weed seeds under different conditions of treatment, and a study of their dormant periods. — Rep. Jowa Acad. of Science (1911) 25—45.

Verf. hat die Lebensfähigkeit und Keimungsdauer der Samen verschiedener in Jowa vorkommender Unkräuter näher untersucht und veröffentlicht nun seine darüber gemachten Befunde in Form kurzer Tabellen. Die allgemeinen Tatsachen, die sich daraus ergeben, sind einmal, daß die Keimkraft durch Austrocknen der Samen stark vermindert wird, sowie weiter, daß Samen mit dicker Schale nach völligem Ausreifen bis zur Keimung noch eine ziemlich lange Ruhezeit erfordern.
K. Krause.

Bailey, J. W.: The Structure of the Wood in the *Pineae*. — Bot. Gazette XLVIII (1909) 47—55.

Die Untersuchungen des Verf. über die Holzstruktur der *Pineae* haben folgende Einzelheiten ergeben: Holzparenchym kommt bei *Picea* in den äußersten Lagen des Sommerholzes vor, tritt aber ziemlich unregelmäßig auf, indem es bisweilen völlig fehlt, bisweilen wieder sehr stark entwickelt ist; bei *Larix* und *Pseudotsuga* findet es sich immer nur äußerst spärlich. Mit dem Holzparenchym zusammen kommen bei allen drei Gattungen septierte Tracheiden vor, die deutliche Übergangsstadien zwischen normalen Tracheiden und echtem Holzparenchym darstellen. Bei *Picea*, *Pseudotsuga*, *Larix* und *Pinus* lassen die Tracheiden des Sommer- und z. T. auch des Frühjahrholzes gelegentliche spiralige Verdickungen erkennen. Ein Vergleich der untersuchten Gattungen ergibt, daß *Picea*, *Larix* und *Pseudotsuga* in der anatomischen Beschaffenheit ihres Holzkörpers so weit übereinstimmen, daß es kaum möglich erscheint, fossile oder auch rezente Hölzer dieser drei Gattungen nur auf Grund ihrer Struktur zu bestimmen. Erheblich abweichend ist dagegen der Bau des Holzes von *Pinus*, wo wir verschiedene charakteristische Merkmale vorfinden.
K. Krause.

Chrysler, M. A.: The ecological Plant Geography of Maryland, Coastal Zone; Western Shore District. — S.-A. aus Maryland Weather Service III. 149—197; Taf. XIII—XVIII.

Das vom Verf. behandelte Gebiet liegt am Westufer der Chesapeake-Bay zwischen 38° und 39° 30′ n. Br. und besitzt eine Länge von etwa 100 engl. Meilen sowie eine

Maximalbreite von 40 engl. Meilen. Nach seiner Bodenbeschaffenheit gliedert es sich ziemlich natürlich in zwei Teile, einen niedrigen, schmalen Küstengürtel und ein inneres, etwa 40—80 m hoch ansteigendes, leicht wellenförmiges oder auch hier und da von steileren Schluchten unterbrochenes Plateau. Letzteres ist zum größten Teil von Wäldern bedeckt, deren hervorragendste Bestandteile *Pinus taeda*, *P. virginiana* und *Quercus alba* sind. In feuchteren Niederungen treten noch Bestände von *Taxodium distichum* auf. In der Vegetation des tieferen Küstengürtels ist zwischen der eigentlichen Strandflora und der Vegetation der mehr nach dem Innern zu gelegenen Wiesen und Sümpfe zu unterscheiden. Daneben spielt auch noch die Ruderalflora eine gewisse Rolle.

K. Krause.

Hehn, V.: Kulturpflanzen und Haustiere in ihrem Übergang aus Asien nach Griechenland und Italien sowie in das übrige Europa. Achte Auflage, neu herausgegeben von O. Schrader. Mit botanischen Beiträgen von A. Engler und F. Pax. — Berlin (Gebr. Bornträger) 1911. 665 S.

Die neue Ausgabe des berühmten Buches von Victor Hehn ist durch die Zusätze der beiden Mitarbeiter des Herausgebers auch nach der botanischen Seite zeitgemäß ergänzt worden. Die von Engler herrührenden Partien der früheren Auflagen erscheinen vielfach erweitert oder umgearbeitet, daneben aber hat Pax einige ausführlichere Abschnitte beigesteuert, welche eigene Untersuchungen und die neueste Literatur allgemeiner zugänglich machen. Z. B. sind Neuweilers Resultate benutzt und damit einem größeren Publikum zur Beachtung empfohlen. Den gegenwärtigen Stand der Getreide-Forschung stellt Pax auf S. 559—563 und 570, 571 im Zusammenhang dar. Es ist also den Lesern der »Kulturpflanzen und Haustiere« die Möglichkeit geboten, Hehns Ansichten und Auffassungen allenthalben mit der heutigen Meinung der Wissenschaft in Vergleich zu setzen.

L. Diels.

Jongmans, W. J.: Die paläobotanische Literatur. Bibliographische Übersicht über die Arbeiten aus dem Gebiete der Paläobotanik. — Zweiter Band. Die Erscheinungen des Jahres 1909 und Nachträge für 1908. — 417 S. 8⁰. — Jena (Gustav Fischer) 1911. *M* 18.—

Dieses sehr nützliche Buch ist zugleich eine Ergänzung zu dem 1908 erschienenen Band. Wie bei allen derartigen Literaturzusammenstellungen werden viele Arbeiten erst später zugänglich, als dem Verf. erwünscht ist. Der Verf. beabsichtigt im dritten Band, welcher 1912 erscheinen wird, die Literatur von 1910 und 1911 möglichst vollständig zu bringen. Die Einrichtung des Werkes ist sehr übersichtlich. Auf das Verzeichnis der Arbeiten folgt ein alphabetisches Verzeichnis aller Arten, welche in diesen Arbeiten besprochen sind.

E.

Jongmans, W. J.: Anleitung zur Bestimmung der Karbonpflanzen West-Europas mit besonderer Berücksichtigung der in den Niederlanden und den benachbarten Ländern gefundenen oder noch zu erwartenden Arten. Erster Band: Thallophytae, Equisetales, Sphenophyllales. — Mededeelingen van de Rijksopsporing van Delfstoffen No. 3. — 482 S. 8⁰ mit 390 Figuren. — 'sGravenhage 1911. — Freiberg in Sachsen (Kommissionsverlag Craz und Gerlach [Joh. Stettner]). *M* 15.—.

Verf. erklärt als Zweck seiner jedenfalls sehr nützlichen und dem Paläobotaniker manche Erleichterung gewährenden Arbeit, dasjenige zusammenzubringen, was in der äußerst umfangreichen Literatur über fossile Pflanzen des westeuropäischen Karbons zu finden ist. Das Buch ist also kompilatorisch gehalten; dies geht auch daraus hervor, daß der Verf. an vielen Stellen alte Einteilungen und alte »Art«-Umgrenzungen beibehalten hat, welche wissenschaftlich botanisch sicher nicht richtig sind. Daraus kann bei der Beschaffenheit der meisten paläobotanischen Objekte dem Verf. kein Vorwurf gemacht werden und es wird Monographen überlassen bleiben müssen, allmählich wissenschaftliche Unrichtigkeiten in der Benennung der Fossilien, wie z. B. die Nomenklatur der Calamarien, zu berichtigen. Der Hauptwert des Buches liegt also darin, daß der Leser mit Hilfe der der älteren Literatur entnommenen Abbildungen ohne Benutzung oft schwer zugänglicher Werke sich ein Urteil über die Auffassungen des Verf. bilden kann.

E.

Tschirsch, A.: Die Feigenbäume Italiens, *Ficus Carica α Caprificus β domestica* und ihre Beziehungen zueinander. — Ber. d. deutsch bot. Ges. XXIX (1911) 83—96.

—— Über die Urfeige und ihre Beziehungen zu den Kulturfeigen. — Sitzungsber. Naturforsch. Ges. Zürich. Juni 1911, 1—18.

Die beiden Arbeiten behandeln genau den gleichen Gegenstand; in beiden sucht Verf. die schon oft erörterte Frage nach dem Ursprung der Kulturfeigen zu lösen Auf Grund zahlreicher Einzelbeobachtungen, die von ihm und Ravasini in ganz Italien ausgeführt wurden, kommt er zu dem Ergebnis, daß sowohl die Eßfeige wie auch der *Caprificus* von einem Urfeigenbaum abzuleiten sind, der sowohl weibliche Receptakula als auch solche mit männlichen und Gallenblüten hervorbringt und aus dem durch die Kultur als rein männliches Derivat der *Caprificus*, als weibliches die Eßfeige entstanden sein soll. Diese Urfeige ist auch gegenwärtig noch besonders in Mittel- und Oberitalien in ihrer ursprünglichen Form erhalten und zeigt demnach eine geradezu auffällige Konstanz. Über den Zeitpunkt, in dem diese Urfeige durch die Kultur in die männliche Geschlechtsform des *Caprificus* und die weibliche der Eßfeige zerlegt wurde, lassen sich natürlich genauere Angaben nicht machen; zweifellos ist die Trennung aber schon sehr früh erfolgt. Die Hauptgründe, die für die Existenz der Urfeige sprechen, sind einmal der vom Verf. geführte Nachweis einer völlig durchgebildeten Symbiose zwischen der Urfeige und ihrem Bestäuber, sowie weiter die Beobachtung, daß die Samen der Urfeige im Gegensatz zu denen der Kulturfeigen eine auffallende Beständigkeit zeigen. Gerade diese letztere Behauptung muß allerdings erst noch durch weitere Beobachtungen gestützt werden; vorläufig steht sie noch mit den Befunden anderer Autoren in Widerspruch. Auch in der Darstellung der Gallenblüten decken sich die Angaben des Verf.s nicht mit denen anderer Beobachter; nach Tschirsch sollen die Gallenblüten gar keine eigentlichen weiblichen Blüten darstellen und vor allem kein normal entwickeltes Ovulum enthalten, während Solms auch in den Gallenblüten völlig ausgebildete Ovula mit zwei Integumenten, Nucellus und Embryosack festgestellt hat. Diese letztere Divergenz dürfte wohl von Tschirsch und Ravasini, die ein weiteres Studium des Gegenstandes versprochen haben, eine baldige Aufklärung erfahren. Die wichtige Frage nach der Samenbeständigkeit der Urfeige kann mit Sicherheit natürlich erst nach einer Reihe von Jahren entschieden werden. Immerhin scheinen die bis jetzt darüber vorliegenden Beobachtungen soweit für die Auffassung von Tschirsch zu sprechen, daß an deren Richtigkeit trotz verschiedener dagegen erhobener Einwürfe kaum noch zu zweifeln sein dürfte.

K. Krause.

Modry, A.: Beiträge zur Gallenbiologie. — 60. Jahresber. k. k. Staatsrealschule in Wien III. 8⁰. 25 S. mit 6 Fig. im Text.

Verf. gibt zunächst eine kurze Übersicht über die historische Entwicklung des Gallenstudiums sowie eine Definition der Gallenbildungen im allgemeinen. Daran schließt er ein Kapitel, in dem er einen gewissen Zusammenhang zwischen der Entstehung der Gallen und der Bewegungsfähigkeit des die Galle erzeugenden Tieres nachzuweisen sucht, um dann weiter die Biologie verschiedener Gallen zu erörtern. Bei der Genese der Gallen weist er besonders darauf hin, daß große Analogien zwischen der Krebskrankheit und Gallenbildungen beständen. Am Schluß finden sich noch einige Bemerkungen über die Wirkung der Gallen auf die Wirtspflanzen sowie über die Verbreitung der Gallentiere. K. Krause.

Grove, A.: Lilies, in Present-Day Gardening (London, 1911) 116 S. mit 8 kolor. Tafeln.

Das Buch ist zwar in erster Linie für den Gärtner und Liebhaber bestimmt, enthält in seiner vollständigen Darstellung sämtlicher bisher bekannter *Lilium*-Arten aber auch viele Einzelheiten, die für den wissenschaftlichen Botaniker von Interesse sein dürften. Auch die ausgezeichneten Abbildungen, die dem Werkchen auf acht kolorierten Tafeln beigegeben sind und in denen besonders dekorative *Lilium*-Arten zur Darstellung gelangten, werden dem Buche viele Freunde gewinnen. K. Krause.

Massart, J.: Nos Arbres. — Bruxelles (1911), 214 S. mit 238 Abbildungen im Text und 1 Karte.

In dem vorliegenden Werk gibt der Verf. eine populäre Darstellung sämtlicher in Belgien wild oder kultiviert vorkommender Gehölze. Der Reihe nach schildert er in mehreren Kapiteln die Wuchsformen der verschiedenen Bäume, ihre Lebensweise, ihre Verbreitung, ihre Bedeutung für den Haushalt der Natur und den des Menschen, ihre Geschichte und endlich auch ihre eventuellen Schädlinge und Krankheiten. Einen weit größeren Raum als die textliche Darstellung nehmen aber die zahlreichen, ausgezeichneten, sämtlich nach photographischen Aufnahmen angefertigten Abbildungen ein, die vorwiegend Habitusbilder der behandelten Bäume, abnorme Wuchsformen sowie charakteristische Gehölzformationen darstellen. Die Karte, die dem ganzen Werke am Schlusse beigegeben ist, gewährt einen Überblick über die Ausdehnung und Verteilung der belgischen Wälder. K. Krause.

Whitford, H. N.: The Forests of the Philippines. — Bureau of Forestry, Manila, Bull. Nr. 10 (1911), 227 S. mit 131 Abb.

Die Arbeit ist in zwei Teile gegliedert. Im ersten behandelt der Verf. die wichtigsten Gehölzformationen, die auf den Philippinen zu unterscheiden sind, sowie weiter die Produkte, die aus den dort vorkommenden Bäumen gewonnen werden, im zweiten gibt er eine systematische Schilderung der wichtigsten Baumarten. Beide Abschnitte werden durch zahlreiche Abbilduugen näher erläutert. K. Krause.

Stephani, F.: Die Lebermoose, in Botan. Ergebn. d. schwed. Exped. nach Patagonien und dem Feuerlande, 1907—1909. — Kungl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. LVI, 9 (1911) 1—91, mit 35 Textfiguren in 259 Einzelbildern.

Enthält die systematische Bearbeitung der von der genannten Expedition gesammelten Lebermoose. Unter den 371 Arten, die im ganzen behandelt werden, befinden sich nicht weniger als 145 neue, deren Beschreibungen zum großen Teil durch Abbildungen erläutert werden. K. Krause.

Bemerkung

Die Herren Mitarbeiter erhalten bei Abhandlungen, die honoriert werden, 20 Sonderdrucke, bei solchen, die nicht honoriert werden, 40 Sonderdrucke umsonst. Außer den Freiexemplaren werden auf besondern Wunsch Sonderdrucke in größerer Zahl hergestellt, für die der Verfasser Druck und Papier zu zahlen hat, und zwar:

	ℳ		ℳ
für 10 Expl. geh. in Umschlag für den Druckbogen	1.20,	für die einfarb. Taf. 8°	—.30.
» 20 » » » » » » »	2.40,	» » » » 8°	—.60.
» 30 » » » » » » »	3.60,	» » » » 8°	—.90.
» 40 » » » » » » »	4.80,	» » » » 8°	1.20.
» 50 » » » » » » »	6.—,	» » » » 8°	1.50.
» 60 » » » » » » »	7.20,	» » » » 8°	1.80.
» 70 » » » » » » »	8.40,	» » » » 8°	2.10.
» 80 » » » » » » »	9.60,	» » » » 8°	2.40.
» 90 » » » » » » »	10.80,	» » » » 8°	2.70.
» 100 » » » » » » »	12.—,	» » » » 8°	3.—.

Über 100 Sonderdrucke werden nur von Dissertationen bzw. von Habilitationsschriften hergestellt; eine Honorierung solcher Abhandlungen kann jedoch nicht erfolgen. Von Abhandlungen, die mehr als 3 Bogen Umfang haben, können mit Rücksicht darauf, daß so umfangreiche Arbeiten den Preis der Jahrbücher sehr erhöhen, **nur 3 Bogen honoriert** werden. Referate für den Literaturbericht werden mit ℳ 50.— für den Bogen honoriert. Die Auszahlung der Honorare erfolgt bei Originalarbeiten gleichzeitig mit der Versendung der Sonderdrucke nach Erscheinen des betr. Heftes, bei Referaten erst am Ende eines Bandes. — Alle Sendungen für die »Botanischen Jahrbücher« werden an den Herausgeber, Herrn Prof. Dr. Ad. Engler in Dahlem bei Berlin, Königin-Luise-Str. 6—8, erbeten. Im Interesse einer raschen und sichern Veröffentlichung liegt es, daß die Manuskripte **völlig druckfertig** eingeliefert werden, da mit nachträglichem Einschieben und ausgedehnten Abänderungen während der Korrektur Zeitverlust und sonstige Unzuträglichkeiten verbunden sind. Satzkorrekturen, die 6 ℳ pro Bogen übersteigen, müssen dem Autor in Rechnung gestellt werden.

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Eine botanische Tropenreise

Indo-malayische Vegetationsbilder und Reiseskizzen

von

Dr. G. Haberlandt

= Zweite, durchgesehene Auflage =

Mit 48 Figuren im Text und 12 Tafeln, zum Teil
in Dreifarbendruck

VII, 296 Seiten. Gr. 8. ℳ 11.60; in Leinen geb. ℳ 12.85

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Illustriertes

Handwörterbuch der Botanik

Mit Unterstützung der Herren

Prof. Dr. v. **Hoehnel**, Wien, Dr. K. **Ritter v. Keissler**, Wien,
Prof. Dr. V. **Schiffner**, Wien, Dr. R. **Wagner**, Wien, Kustos
Dr. A. **Zahlbruckner**, Wien

und unter Mitwirkung von

Dr. O. Porsch, Wien

herausgegeben von

Camillo Karl Schneider

Mit 341 Abbildungen im Text

VIII, 690 Seiten. Gr. 8. ℳ 16.—; in Halbfranz geb. ℳ 19.—

Im australischen Busch
und
# an den Küsten des Korallenmeeres

Reiseerlebnisse und Beobachtungen eines Naturforschers
in
Australien, Neu-Guinea und den Molukken

von

Richard Semon

Zweite, verbesserte Auflage

Mit 86 Abbildungen und 4 Karten

XVI, 565 Seiten. Gr. 8. ℳ 15.—; in Leinen geb. ℳ 16.50.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.